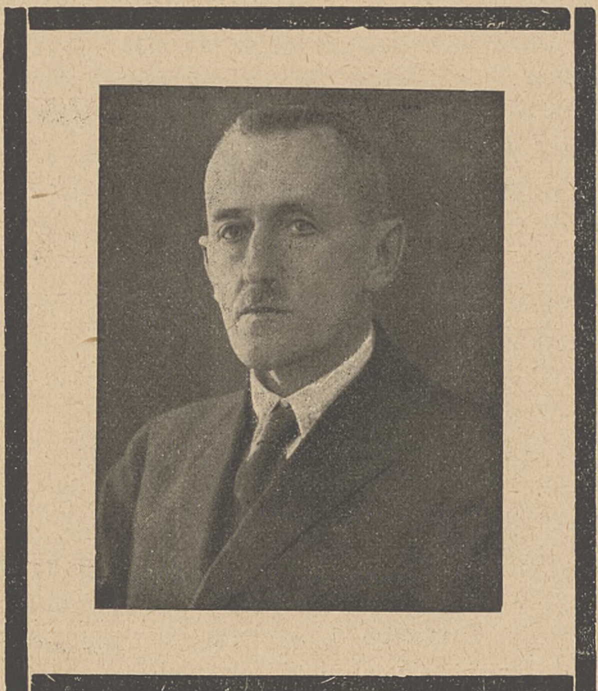
LAS POLSKI

ORGAN ZWIĄZKU LEŚNIKÓW W RZPLITEJ POLSKIEJ
POD REDAKCJĄ
Dr. inż. MARJANA NUNBERGA

ROK XIV. Warszawa, czerwiec — lipiec — sierpień Nr. 6 — 8

Ś. p. prof. inż. Adam Schwarz



Społeczeństwo leśników okryte jest ciężką żałobą — oto zmarł długoletni organizator i nauczyciel tego społeczeństwa — ś. p. prof. inż. Adam Schwarz.

Ś. p. prof. inż. Adam Schwarz urodził się w dniu 8 grudnia 1878 r. w Krakowie, gdzie otrzymał średnie wykształcenie. Studja wyższe odbywał Zmarły we Wiedniu na Wydziale Leśnym „Hoch-

schule fur Bodenkultur". Dyplom inżyniera leśnika uzyskał na podstawie państwowego egzaminu w r. 1901. Po kilku latach zawodowej praktyki w terenie przechodzi w r. 1906 na stanowisko zarządcy lasów w Suchodole w Karpatach, gdzie pozostaje do roku 1915, przeżywając pierwszy okres zawieruchy wojennej i inwazji Rosjan na Małopolskę Wschodnią. W tymże roku, po ewakuacji stamtąd do Białej na Śląsku, zostaje powołany do służby w armji austrjackiej, okupującej tereny b. Kongresówki. Kolejno jest kierownikiem okupacyjnego obwodu leśnego w Kielcach, a potem w r. 1917 przechodzi na stanowisko kierownika „Dyrekcji Lasów i Dóbr" w Lublinie, gdzie pozostaje do czasu powstania Państwa Polskiego, broniąc z narażeniem własnej osoby borów jodłowych przed zaborczą siekierą, oraz interesów społeczeństwa polskiego wobec okupantów.

Z nastaniem niepodległości Polski dyrektor Departamentu Leśnictwa w M. R. i D. P. Jan Miklaszewski powołuje Go na stanowisko p. o. naczelnika Wydziału Administracji. Tam budują się podwaliny przyszłego olbrzymiego gmachu administracji Lasów Państwowych. Na stanowisku tem wykazuje ś. p. prof. Schwarz niezwykłą energię i niezmordowaną pracowitość.

W roku 1920 Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego powołuje Go na stanowisko zastępcy profesora, wykładającego „Użytkowanie Lasu" na Wydziale Leśnym tejże uczelni. Ś. p. prof. Schwarz rozpoczyna działalność naukową i dydaktyczną, wzbogacając w tym czasie polską, fachową literaturę leśną dwutomowem dziełem, obejmującem wszystkie dziedziny użytkowania lasu, technicznych własności drewna i mechanicznej technologji drewna.

W roku 1923 zostaje mianowany profesorem nadzwyczajnym katedry „Użytkowania Lasu", przy której powstaje Zakład, organizowany przez Zmarłego od podstaw, a potem stopniowo rozszerzany aż do rozmiarów w chwili obecnej.

Na stanowisku profesora rozwija działalność w całym szeregu dziedzin, a praca w każdej z nich wymagałaby właściwie osobnej monografji.

Zmarły w tym okresie jest członkiem senatu akademickiego, uczestnikiem wielu komisyj senackich, piastuje przez kilka lat urząd Dziekana Wydziału Leśnego, zaskarbiając sobie w tym czasie miłość młodzieży akademickiej, w stosunku do której cechuje Go postępowanie pełne umiaru i życzliwej serdeczności.

Na polu naukowem Zmarły prowadzi rozległe prace badawcze głównie z dziedziny żywicowania, popularyzując ten dział Użytko-

wania Lasu w Polsce. Jednocześnie interesuje go wpływ żywicowania na techniczne własności drewna i zawartość żywicy w drewnie, które to badania przeprowadza na wielką skalę w ostatnich latach.

Pozatem ś. p. prof. Schwarz współpracuje z całym szeregiem instytucyj państwowych, służąc im bezinteresownie światłemi i fachowemi radami.

Dla praktyki życiowej leśnictwa wielkie znaczenie posiadały prace prof. Schwarza w zakresie doświadczalnictwa leśnego. Szeregiem cennych rad i wskazówek służył on zarówno Referatowi Doświadczalnictwa przy byłym Departamencie Leśnictwa, jak również Instytutowi Badawczemu L. P. Szczególnie owocną była praca prof. Schwarza w dziedzinie badań technologji mechanicznej drewna. Jemu też przypada lwia część pracy nad instrukcją do badań wytrzymałościowych drewna, która to instrukcja unormowała metody tych badań w doświadczalnictwie technologicznem drewna w Polsce i stanowi w tej dziedzinie fundament prac badawczych zarówno Instytutu Badań Inżynierji Wojskowej, jak też Instytutu Badawczego L. P.

Niezależnie od tego praca dydaktyczna pochłania Mu wiele czasu, przerastając Jego wątłe siły. Przebywa w Zakładzie codziennie, poświęcając cały czas wykładom, egzaminom i konferencjom ze studentami, których rzesze całe oblegają Jego gabinet, w poczuciu zaufania i nadziei, że nigdy nie odejdą z niczem. Jest zawsze uśmiechnięty, pełen dobrych słów dla młodzieży, zrównoważony, bezwzględnie sprawiedliwy. Wśród studentów ma też Zmarły ogromny szacunek, popularność i uznanie.

Ale wszystko to nie wyczerpuje jeszcze działalności ś. p. profesora Schwarza. Pracuje On na polu społecznem — jest czynnym członkiem Związku Zawodowego Leśników R. P., a od 1926 r. Jego Prezesem. Jest gorliwym i gorącym rzecznikiem i obrońcą spraw zawodowych i interesów leśników, do czego pomocną mu jest powaga Jego stanowiska i osobiste stosunki. Związek Zawodowy w okresie swego rozwoju ma Mu wiele do zawdzięczenia. Od grudnia 1924 r. do grudnia 1931 r. Zmarły jest redaktorem „Lasu Polskiego“, poświęcając tej pracy wiele czasu i energji. Niestety nadwątlone zdrowie ogranicz Jego działalność; musi On zrezygnować w r. 1932 z pracy społecznej, ustępuje z prezesury i redaktorstwa, pracując jednak z niesłabnącą energją na polu naukowem i dydaktycznem. Niestety — wiele, na wielką skalę zakrojonych prac nie może już być ogłoszonych drukiem, bo usta-

wiczne zapadanie na zdrowiu i wreszcie śmierć udaremniają to. Wyczerpany do ostatnich granic nie zapomina o swoich obowiązkach profesora, i do ostatniej chwili troszczy się o losy swej placówki naukowej, jaką jest Zakład Użytkowania Lasu przez Niego samego stworzony.

Śmierć w dniu 1 czerwca 1934 r. zabiera ś. p. profesora Schwarza przedwcześnie, okrywając żałobą rodzinę, kolegów, współpracowników i społeczeństwo. Odszedł od nas człowiek o gołębiem sercu, głębokiem poczuciu sprawiedliwości i nieskazitelnym charakterze. Cechowała ś. p. profesora Adama Schwarza nadludzka pracowitość, systematyczność, obowiązkowość i szczytny idealizm.

Ogrom zadań jakie sobie postawił przerósł Jego siły, za co przypłacił zdrowiem i życiem. Cześć Jego świetlanej pamięci.

Inż. Roman Zieliński

W obrzędzie pogrzebowym wzięli udział, oprócz rodziny Zmarłego, profesorowie S. G. G. W., koledzy, przedstawiciele licznych instytucyj, uczniowie oraz licznie reprezentowane społeczeństwo leśników. Imieniem profesorów żegnał Zmarłego Rektor S. G. G. W. prof. dr. M. Górski; inż. R. Zieliński przemawiał jako Jego asystent; młodzież akademicka żegnała Go słowami swego przedstawiciela p. Bogusławskiego.

W imieniu leśników wychowańców S. G. G. W. przemawiał Dyrektor Instytutu Badawczego Lasów Państwowych, inż. J. Hausbrandt:

„W imieniu Związku Leśników — Wychowańców Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego spełniam smutny obowiązek pożegnania ś. p. Profesora Adama Schwarza. Pod bezpośredniem wrażeniem świeżego ciosu trudno jest skupić myśl nad wyliczeniem wszystkich zasług tego, który nas opuścił, nad oceną poniesionej straty. Zanim jeszcze rozum uprzytomni sobie wielkość tej straty — pierwsze przemówi serce. I ten tylko pojąć zdoła, jak głęboko byli uczniowie ś. p. profesora Schwarza odczuwają Jego stratę, kto wie, czem dla serc ich było serce Profesora.

Dla licznych resz leśników- wychowańców Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego był profesor Schwarz czemś więcej, niż dawcą wiedzy. Był ponadto żywym przykładem czystości charakteru, chorążym pracy i obowiązku, chorążym całkowitego oddania się służbie prawdy, symbolem wyrzeczenia się wszelkich korzyści osobistych na rzecz dobra ogólnego.

A prawda, której służył ś. p. profesor Schwarz, była tą wielką prawdą, w której skupia się także dobro i piękno — była prawdą Ducha. Bo poza światem prawdy formalnej, dającej się ująć zapomocą wzoru matematycznego, czy przedstawić zapomocą wykresu, jest jeszcze drugi świat prawdy, świat prawdy idealnej, wewnętrznej, duchowej, powiedziałbym, piękniejszej i wyższej prawdy, lecz jakże rzadkiej! Tej prawdy wewnętrznej na katedrze się nie wykłada. Tę prawdę pisze się sercem, nie piórem, a głosi się ją całem życiem. I całe życie profesora Schwarza było prawdy tej świadectwem i wyrazem. Całe życie niósł siebie w ofierze. Wyzbyty egoizmu, każdemu dawał dłoń pomocną, nic dla siebie nawzajem nie żądając. W stosunku do siebie wymagający i surowy, dla innych miał zawsze słowa usprawiedliwienia. Pamiętał najdrobniejsze oddane mu usługi, — nie pamiętał żadnych krzywd.

Sztandar prawdy niósł zawsze wysoko. W dobie dziwnej mieszaniny pojęć, w dobie rozwielmożnienia się egoizmu, w dobie ustawicznych kompromisów z sumieniem — zachował nieskazitelną czystość charakteru, niewzruszony pion moralny, czystość myśli i uczynków. W epoce, gdy zjawiskiem niemal powszechnem stają się zabiegi około wysuwania zawsze własnej osoby na plan pierwszy, szerzenie własnej reklamy, On siebie w cień usuwał. Wybrał rolę siewcy — siewcy prawdy — odrzucił rolę żniwiarza zaszczytów.

Więź, łącząca ś. p. profesora Schwarza z leśnikami-wychowańcami Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego — jako więź serc — zawsze była bardzo mocna. Podczas studjów naszych był kuratorem naszej organizacji studenckiej — serdecznym opiekunem naszym i przyjacielem. Ale i po studjach mieliśmy Go nadal za naszego przewodnika, bośmy widzieli w Nim nietylko reprezentanta tej prawdy formalnej, którą reprezentuje każdy profesor wyższej uczelni, ale ponadto widzieliśmy w nim najczystszy symbol tej sercem pisanej prawdy wewnętrznej, która nietylko podręcznikiem w życiu być może, ale która nawet wśród burz największych będzie zawsze wiernym i niezawodnym drogowskazem ducha.

Trudno mówić o słowach pocieszenia w tak bolesnym obrzędzie, jak obrzęd dzisiejszy, trudno mówić o ukajaniu bólu. Jedno nas tylko na duchu podtrzymuje. To niezachwiana pewność, że ta prawda, której symbolem był nam ś. p. profesor Adam Schwarz, pozostanie wiecznie żywa, że posiew Jego pracy nie zaginie. Żegnamy tylko doczesne szczątki, nie rozstajemy się z treścią Jego ducha. A gdy nam będzie źle i ciężko i samotnie bez Tego, który nam

ową wyższą prawdę uosabiał, wtedy zajrzymy do serc naszych, do samej głębi serc naszych, do tych tajników, gdzie tli się to, co jest w nas najlepsze, — i tam znajdziemy Ciebie, Panie Profesorze, — w sercach naszych żyć będziesz zawsze".

Z ramienia Związku Leśników R. P. żegnał Zmarłego Prezes Zarządu Głównego, M. Nagabczyński temi słowy:

„Serdeczny druhu na niwie społecznej! I my, leśnicy, zrzeszeni w Związku Leśników R. P., przybyliśmy z całej Polski, by w majestacie śmierci złożyć Ci ostatni hołd i pożegnać na zawsze.

Żałobna wieść o Twym zgonie wywołała pod strzechą leśnika polskiego żałosny skurcz serca i oczy łzą sperliła.

Tak tylko wodza żegnają, boś Ty naprawdę był naszym wodzem. Przez długi szereg lat wszystkie wolne chwile od żmudnej pracy naukowej poświęcałeś Związkowi Leśników, przewodnicząc mu w najcięższych czasach.

Niema bodaj wśród leśników takiego, któryby nie znał Twojej świetlanej postaci i czynów, których pamięć służyć będzie przykładem dla potomnych, jak należy spełniać obowiązek obywatela w stosunku do państwa, społeczeństwa i zawodu.

Dziś żegnamy w Tobie nietylko uczonego, wybitnego obywatela, lecz także człowieka, który pracą, umysłem, sercem i zaletami charakteru, wyrósł wysoko ponad przeciętną miarę społeczności ludzkiej.

Kochany Kolego, pracując z Tobą i podziwiając Cię zawsze, w mej wyobraźni Twą postać drogą upodabniałem do tego oracza, co z trudu i znoju chwiejąc się, siłą potężnego nakazu woli i hartu, nie wypuszcza z rąk pługa, by wyorywać skibę za skibą, — do tego zapamiętałego siewcy, co to, idąc miarowym i twardym krokiem, pełną garścią rozsiewa cenne ziarno na często niewdzięczną i jałową niwę społeczną.

Pracując i przebywając z Tobą, czuliśmy się lepsi i godniejsi, krzewiłeś w naszych sercach gorącą miłość do Ojczyzny i wpajałeś trwałe zasady: wszystko dla Państwa, wszystko dla lasów polskich.

To też, gdy nadszarpnięte zdrowie przed dwoma laty nie pozwoliło Ci stale z nami pracować, obdarzyliśmy Cię najwyższą godnością, jaką posiadamy, — Członkowstwem Honorowem.

Nawet na łożu boleści nie przerwałeś współpracy z nami. W ostatnim roku, jako jeden z założycieli, położyłeś cegiełkę pod podwaliny nowego zrzeszenia, tak pożytecznego dla państwa — Przysposobienia Wojskowego Leśnika.

Cześć Ci i chwała po wsze czasy!

Osierociłeś przedwcześnie nietylko naukę, rodzinę i najbliższych, lecz i całe rzesze leśników, a z nami — w nieutulonym żalu i bólu serdecznym — przyjmują udział i te lasy, i te knieje, które od najmłodszych lat tak gorąco ukochałeś, te lasy, które w czasie okupacji austrjackiej na stanowisku szefa administracji z narażeniem własnego życia broniłeś.

Dzięki Tobie, Wielki Patrjoto i Prawy Leśniku, zostały uratowane od siekiery okupanta, w szczególności Puszcza Jodłowa pod Skarżyskiem, drzewostany modrzewia polskiego w Górach Świętokrzyskich, a nawet ta aleja lipowa i topole nadwiślańskie w Puławach, pamiętające króla Sobieskiego.

Dzisiaj odchodzisz od nas na zawsze. Chyląc kornie głowę, oddaję Ci nietylko hołd, lecz i ostatnią podziękę w imieniu tych setek leśników, którym w czasie okupacji ratowałeś życie w pożodze wojennej.

Cześć Twej zasłudze i pamięci!“

Ś. p. Wiesław Jezierski

Dnia 31 maja 1934 r. Dyrekcja Lasów Państwowych w Siedlcach poniosła niepowetowaną stratę z powodu śmierci inż. Wiesława Jezierskiego, który zginął tragicznie podczas żaglowania łodzią na jeziorze Wigry. Ś. p. Wiesław Jezierski urodzony dnia 12.IV 1899 r. po ukończeniu szkoły średniej w Warszawie w 1918 r. jako prawy Polak na zew Ojczyzny wstępuje do wojska; w czasie ciężkich zmagań o ustalenie naszej Niepodległości zostaje odznaczony Krzyżem Walecznych. Po ukończonej wojnie poświęca się zawodowi leśnika, kończy chlubnie Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w 1923 roku ze stopniem inżyniera leśnika, poczem odbywa cały szereg praktyk w kraju oraz w Finlandji, specjalizując się w dziale eksploatacji i tartacznictwa. Od 1927 roku pracuje stale w Dyrekcji Lasów Państwowych w Siedlcach. Jako rokujący duże nadzieje specjalista w dziale tartacznictwa delegowany został w 1930 roku przez Ministerstwo Rolnictwa dla uzupełnienia dotychczasowych studjów do Szwecji; po powrocie do kraju zostaje mianowany inspektorem tartacznictwa w Dyrekcji Lasów Państwowych w Siedlcach.

Ceniąc jego wysokie fachowe wykształcenie i gruntowną znajomość tartacznictwa, Dyrekcja Naczelna powierza w 1933 roku jego inspekcji także i tartaki Dyrekcji Lasów Państwowych w Białowieży.

Wszędzie pozostawia za sobą ś. p. W. Jezierski świetlaną pamięć jako niezrównany instruktor i głęboki znawca swego fachu. W osobistych i zawodowych stosunkach Zmarły odznaczał się niezwykłym taktem, serdecznością i koleżeńskością.

Pogrzeb w obecności pozostałej żony, dwojga małych dzieci, członków rodziny oraz licznie zebranych kolegów i znajomych odbył się dnia 5 czerwca w Warszawie na Powązkach, gdzie spoczął obok zwłok swego ojca, znanego i cenionego geografa i krajoznawcy ś. p. Wacława Jezierskiego. Przemówienia nad grobem wygłosili: Ks. Prałat Mauersberger jako dawny przyjaciel rodziny, przedstawiciel Bratniej Pomocy S. G. G. W., który w Zmarłym żegnał założyciela tej instytucji, oraz w imieniu kolegów i pracowników Dyrekcji Lasów Państwowych p. Witold Wigura, zarządca tartaków w Czarnej Wsi.

Cześć jego świetlanej pamięci!

Zarząd Oddziału Związku Leśników w Siedlcach

INŻ. JERZY ZAJDLER

O samosiewie sosny w majątku Iłowiec.

Kwestja samosiewu sosnowego łączy się ściśle z warunkami przyrodniczemi. Zanim więc przejdę do omawiania samej młodzieży sosnowej, uważam za wskazane choćby szkicowo tylko przedstawić stosunki siedliskowe Iłowca.

Stosunki siedliskowe.

Cały obszar terenu uwzględnionego w pracy znajduje się w pasie, na którym wybitne piętno wywarł lodowiec, leży bowiem na piaskach wydmowych, otoczony zaś jest utworami denno-morenowemi.

Ze strony zachodniej i wschodniej wciskają się młodsze formacje aluwialne, położone nad Wartą i Obrą.

Wzniesienie nad poziomem morza wynosi 65 — 80 m. Całość

terenu pochylona jest w stronę Warty i Obry. Spadek terenu wynosi przeciętnie 7 — 8%; w podłożu występują przeważnie piaski. Na profilu głębokim 2 m., zrobionym w oddziale 12a, miałem następujące piętra:

Ao do 3 cm. głębokości, ściółka leśna częściowo rozłożona,

Al do 15 cm. piętro barwy szaro-żółtawej z przewagą piasku; świeże,

A do 30 cm. jasno żółtawo-szare piętro piaszczyste, ku dołowi tracące kolor żółtawy; sypkie, świeże,

A do 70 cm. szaro-białawy piasek z gniazdami orsztynu,

A piętro od 70 — 150 cm. silnie zbielicowany piasek.

Wybrałem do przekroju glebowego oddział 12a, gdyż jest on pokryty najbardzej udanym samosiewem.

Tereny Iłowca możnaby podzielić na 3 części:

1) tereny najniższe, bogate w próchnicę, świeże, przechodzące w mokre o wzniesieniu 65 m. n. p. m.,

2) tereny przejściowe, średnio od 15 — 20 cm piętra próchnicowego, stanowiące pochylenie od 80 m. n. p. m. do 65 ze spadem około 6 — 8%, i

3) że tak nazwę płaskowyż wysokości 80 — 76 m, o ubogiem piętrze próchnicowem, wahającem się od 2 — 6 cm.

Pobrałem tu szereg próbek z każdego typu, które następnie badałem w laboratorjum chemji rolnej S. G. G. W. Wyniki przedstawione są w zestawieniu. Widzimy, że kwasowość najmniejsza jest w terenach, gdzie przeważają drzewa liściaste. Tłumaczę to przewiewnością gleby, jej strukturą gruzełkowatą, która wytwarza się dzięki dużej ilości dobrze rozłożonej próchnicy (34%). W tych też terenach widzimy największą ilość ziarn najmniejszych gleby, zapewniających jej dużą pojemność wodną, a więc będzie ona stale świeża, doskonała dla rozwoju roślin. Można się tu spodziewać wyższej bonitacji (patrz tablica str. 164).

Mniej korzystnie przedstawia się reszta terenów, jest tu mniej ziarn najdrobniejszych i większa kwasowość. Stosunki te jednak, mając charakter przejściowy, są bardziej urozmaicone. Właściwie więc należałoby tu wyodrębnić szczegółowo tereny o specjalnych właściwościach, ze względu jednak na traktowanie szkicowe tych zagadnień, roboty tej zaniechałem, zadawalniając się pobraniem próbki z terenu, który możnaby nazwać przeciętnym.

Trzeciemu typowi odpowiada najmniejsza ilość, zarówno ziarn najdrobniejszych jak i najmniejsza ilość próchnicy (6%) można więc powiedzieć, że reprezentuje on najgorszą bonitację. Kwaso-

ZESTAWIENIE

wyników badań mechaniczno-chemicznych gleb leśnictwa Konstantynowo i Grzybno.

Miejsce z którego wzięta była próbka	Kwasowość Ph	Ilość próchnicy w %%	Procentowy stosunek wielkości ziarn w 10 gramach badanej gleby. Wielkość ziarna w milimetrach: od 0,01 do 0,05	od 0,05 do 0,10	od 0,10 do 0,25	od 0,25 do 0,50	wyżej 0,25	wyż j 0,50
Nr. 1 Oddział 14-a na głębokości 1—4 cm, *Pinetum fruticosum*	6,8	34,74	3	4,6	37,5	41,75	54,90	13,15
Nr. 2 Oddział 7-b na głębokości 1—3 cm. *Pinetum cladoniosum*	6,2	6,08	0,25	4,3	46,4	41,45	48,05	7,60
Nr. 3 Oddział 7-b na głębokości 3 cm. *Pinetum cladoniosum*	6,2	—	1,2	1,5	35,8	42,6	61,5	18,9
Oddział 12-a na głębokości 28 cm. *Pinetum hypno-vacciniosum*	6,0	26	2,75	3,2	49,0	39,8	45,05	5,25
Nr. 5 Oddział 12-a na głębokości 40 cm. *Pinetum hypno-vacciniosum*	6,0	—	0,7	3,8	28.13	93,45	67,37	23,92
Oddział 9-a na głębokości 1—5 cm. *Pinetum hypnosum*	6,0	23	1,60	3,20	45,90	42,10	50,30	88,20
Na głębokości 5—40 cm.	6,0	—	2,00	2,30	35,40	40,20	60,30	20,10
Oddział 121 na głębokości 1—5 cm. *Pinetum hypnosum*	6,1	14	0,70	3,00	46,00	42,30	50,30	8,10
Na głębokości 40 cm.	6,1	—	1,20	2,00	36,30	40,50	60,50	20.00

wość jest coprawda mniejsza od poprzedniej, ale tłumaczę to wogóle małą ilością ciał organicznych, mogących wytwarzać odczyn kwasowy.

Wzniesienie n. p. m. brałem z map sztabowych. Podkreślam, że cyfry te przedstawiają teren bardzo ogólnikowo; więcej *szczegółowe poznanie rzeźby terenu uważałem za bardzo wskazane,* ale ze względów technicznych było to dla mnie niewykonalne. A więc pewne sprzeczności, które są, a których nie możnaby podciągnąć

pod te trzy przezemnie wyodrębnione strefy, postaram się wyrównać opisowo, przy charakterystyce biologicznej.

Niedostosowanie własności glebowych do rzeźby terenu, wynikające z tych ogólnych danych wysokościowych, powoduje konieczność pewnych uzupełnień. Nietylko więc w części przejściowej zauważyć będzie można tereny, któreby bardziej odpowiadały typowi najuboższemu, ale nawet w samym tym typie znaleźć będzie można tereny, zasadniczo się różniące choćby tylko pod względem wilgotności.

Sumując wyniki obserwacji, zauważę, że lasy Iłowieckie znajdują się zarówno na glebach żyznych I bonitacji, jak i na bonitacji bardzo słabej. *Efekt gospodarstwa ciągłego będzie zależał od tego zróżniczkowania siedliska.*

Na niewielkiej stosunkowo powierzchni zabiegi nad usprawnieniem gleby spotykają duże trudności, samosiew prawie się niepojawia. Spotykamy jednak dużą część terenów, gdzie istnieje stan przejściowy, gleba wykazuje tendencje do zwiększania części drobnych, a próchnicy jest względnie dużo. Nastąpiło tutaj zatem pewne cofnięcie jakości gleby, co jednak spowodowało, trudno na razie ustalić (możliwe, że gospodarka zrębami czystemi). Idea lasu ciągłego żąda między innemi utrzymania zdrowia gleby; zastosowanie więc idei w tych drzewostanach, gdzie właśnie chodzi,— że się tak wyrażę — o leczenie gleby, ma duże znaczenie.

Tereny I klasy bonitacji w Iłowcu, pod względem gleby bardzo sprzyjają gospodarce intensywnej. Wdzieranie się gatunków liściastych można uważać tutaj jako zjawisko dodatnie. Przy omawianiu biologicznych stosunków kwestja jakości siedliska będzie więcej pogłębiona. Obecnie przejdę do drugiego elementu siedliska, mianowicie do *stosunków klimatycznych.*

Tereny Iłowca położone są właściwie w kotlinie Prawisły, ciągnącej się przez Warszawę, wzdłuż Wisły, Warty i Noteci, w kierunku ku Berlinowi; jest to zarazem, oprócz pasa nadbrzeżnego, najniższe miejsce w Polsce (50 — 100 m. n. p. m.). Od morza zabezpiecza go pas wzgórz, pochodzenia lodowcowego. Klimat przejściowy do morskiego objawia się w większej ilości dni z opadem (160 — 180 rocznie).

Według cyfr, wziętych z pracy prof. Miklaszewskiego „Gleby Polskie“ wynika, że z rocznego opadu 500 mm., przypada na wiosnę 120 — 140 mm., na lato 160 — 180 mm., na jesień 100 — 110 mm. i na zimę 80 — 90 mm.; na okres wegetacji, t. j. od kwietnia do września przypada 300 — 325 mm.

Co do ilości i rozłożenia opadów warunki nie są zbyt pomyślne; zimowe opady, które zwykle są najbardziej wykorzystywane przez glebę, są małe, na wiosnę są one cokolwiek większe, w lecie zaś następuje maksimum. Ogólna ilość opadu jest mniejsza od średniej w Polsce, która wynosi 560 mm.

Utrzymanie się wilgoci w glebie zależne jest między innemi od temperatury. Dane te na podstawie dzieła „Lasy i Leśnictwo" J. Miklaszewskiego są następujące: temperatura przeciętna wynosi: styczeń — 2^0, lipiec — $18{,}6^0$ — roczna $8{,}2^0$; amplituda wahań: $20{,}6^0$, a w porównaniu z innemi dzielnicami Polski zauważyć się daje podwyższenie rocznej, zmniejszenie amplitudy wahań i podwyższenie temperatury stycznia.

Typ wiatrów panujących zachodni. Wegetacja rozpoczyna się w kwietniu. W tym czasie *zdarzają się przymrozki, które wyrządzają dość znaczne szkody.*

Położenie 52^0 północnej szerokości i 34^0 wschodniej długości geograficznej.

Warunki naturalne, związane z glebą i klimatem, odbijają się wyraźnie w typie lasu. Dla pewnego więc uzupełnienia rozważań poprzednich i ze względu na uzasadnienie i celowość zabiegów gospodarczych, postaram się wydzielić na terenie Iłowca typy lasu jemu odpowiadające.

Głównemi kryterjami, na jakich opiera się wyróżnienie typów lasu sosnowego są: wilgotność gleby i jej żyzność. Ponieważ działanie obu tych czynników ujawnia się w sposób łatwo uchwytny i widoczny w runie leśnem, w jego składzie i jego stosunkach socjalnych, dlatego omówię tutaj charaktery i typy zespołów opierając je na składzie runa. Opieram się na klasyfikacji, która dla naszych stosunków bynajmniej nie jest opracowana. Najwyżej położone miejsca Iłowca, z głębokim poziomem wody gruntowej (do kilkunastu metrów), posiadają glebę piaszczystą, suchą, skłonną do uruchomienia; warstwę drzew stanowi wyłącznie sosna, podszytu krzewów brak zupełny; w runie znajdują się głównie porosty z rodzaju chrobotek mianowicie: *Cladonia rangiferina, C. silvatica, C. uncinata.* Występują one masowo, tworząc zwarty kobierzec, z którego tu i ówdzie wysuwają się nieliczne rośliny zielne, charakterystyczne dla tego typu, jak: Gwoździk piaskowy *(Dianthus arenarius),* Jastrzębiec kosmiczek *(Hieracium pilosella),* Macierzanka *(Thymus serpyllum),* Kocanka piaskowa *(Helichrysum arenarium),* Śmiałek siwy *(Aira canescens),* Szczotlicha siwa *(Corynephorus canescens).* Blado-zielona barwa porostów, pokrywających glebę,

nadaje temu typowi charakterystyczny wygląd; zwą go też „białomszystym“ lub „porostowatym“ borem. Według obecnie przyjętej terminologji jest to zespół *Pinetum cladoniosum*. *Samosiewu zauważyć tu nie można;* jakkolwiek robiono próby dla pozyskania go, jednak wszelkie zabiegi usprawnienia gleby zawiodły; siewek się nie spotyka. Jest to właściwie III — IV klasa bonitacji.

Dalej na północ można zauważyć pewne polepszenie się gleby; sądzę, że pozostaje to w związku z podniesieniem się poziomu wody gruntowej. Musi być tu pewna rozmaitość w budowie terenu; prawdopodobnie jest on trochę zagłębiony w środku. Charakterystyka runa wskazuje na pewien przejściowy charakter drzewostanów. Mam wrażenie jednak, że jest to spowodowane albo przez za silne przerwanie zwarcia, albo odbiły się tu ujemnie skutki dawnej gospodarki zrębami czystemi. Czynniki te doprowadziły w niektórych drzewostanach do typu, który prof. Sokołowski określa jako *Pinetum festucetum*, typ przejściowy, powoli i stopniowo pod działaniem zwarcia zespołu sosnowego powracający do typu pierwotnego *Pinetum hypnosum*. Prawdziwość tej hypotezy w stosunku do Iłowca jest trudna do zbadania, biorąc pod uwagę, że tereny te porosłe są jeszcze w dużej mierze drzewostanami młodemi; badanie oparłem więc na jednym drzewostanie starszym. Brak mi też bardziej szczegółowych danych co do wysokości terenów; obszar ten traktować będę jako obszar przejściowy, gdzie w niektórych miejscach rzuca się w oczy typ *Pinetum festucetum*, jako typ, powstały wskutek degradacji siedliska. Występuje tu Kostrzewa owcza *(Festuca ovina)*, Kostrzewa czerwona *(Festuca rubra)*, Psia trawka *(Nardus stricta)*, Tonka wonna *(Anthoxantum odoratum)*, Trzcinnik lądowy *(Calamagrostis epigeios)*, Krwawnik *(Achillea millefolium)*, Srebrnik *(Potentilla arenaria)*, Dzwonek okrągło-listny *(Campanula rotundifolia)*; w innych miejscach, szczególnie wyższych, typ zbliża się do *Pinetum cladoniosum*.

Następne tereny, to typ optymalny dla sosny. Teren jak wspomniałem wyżej, cechuje spadek z wysokości 80 m. n. p. m. do 60 — 70 m. n. p. m. Obfitość mchów, paproci i roślin zielonych. Chociaż w miejscach wyższych można zauważyć pewne podobieństwo do boru wrzosowego, jednak w miarę zniżania się terenu typ szybko się poprawia.

Roślinność, właściwa suchym piaskom, zanika tu stopniowo w miarę zniżania się terenu, miejsce jej zajmują zielone mchy mianowicie: *Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens, Dicranum undulatum;* obok nich pojawia się *Pteris aquilina*, która czasem two-

rzy zwarte kępy, unoszące się nad mchami, dalej spotyka się *Pirola secunda, P. minor, Melampyrum silvaticum, Polygonatum officinale, Convallaria majalis,* tworząca podobnie do *Pteris,* większe zespoły, *Aira flexuosa, Poa nemoralis, Vaccinium myrtillus, V. vitis idea.* Jest to więc typ pośredni między zielonomszystym, a jagodowym borem: *Pinetum hypno-vacciniosum.*

Sosna znajduje się tu w optimum warunków, tworzy strzały zwykle gonne. Jest to siedlisko bonitacji I — II.

W tym też pasie napotykamy młodzież sosnową najliczniej występującą, mającą już do 4-ch lat i rokującą największe nadzieje na przyszłość.

Pas ten otoczony jest z północno-zachodu przez najbardziej żyzne gleby; warstwa próchniczna sięga do 60 — 70 cm. Spotykamy tu znaczną domieszkę drzew liściastych, jak dąb, jesion. Można też zauważyć liczną młodzież jesionu. Spotykamy tu *Oxalis acetosella, Majanthemum bifolium,* bardzo liczne kszaki jeżyn *(Rubus).* Jest to typ najbardziej zbliżony do *Pinetum fruticosum.* Siedlisko I klasy bonitacji.

Po pobieżnem przedstawieniu stosunków siedliskowych, postaram się rozpatrzeć zagadnienie związane bezpośrednio z tematem, mianowicie: J a k i j e s t w p ł y w g o s p o d a r s t w a c i ą g ł e g o n a s i e d l i s k o. Zagadnienie to było dość trudnem do uchwycenia, nie miałem bowiem danych ścisłych, co do stosunków dawniej tu panujących. Oparcie się na porównaniu z sąsiadującemi lasami państwowemi (N-ctw Mosina) jest trochę niebezpieczne, gdyż już z samego faktu większej wydajności lasów państwowych w latach ubiegłych (co można łatwo udowodnić planem gospodarczym Mosiny i Iłowca) wynika fakt, że gospodarstwo państwowe było w lepszych warunkach i pod względem racjonalności gospodarstwa i co do jakości niektórych czynników siedliskowych. Porównywując więc obie te gospodarki w dobie dzisiejszej, należy sobie uświadomić, że Iłowiec miał warunki trudniejsze do osiągnięcia wyższego przyrostu i możliwości samosiewu sosny, niż Mosina. C e c h ą, z d a j e s i ę c h a r a k t e r y z u j ą c ą m i n i o n ą g o s p o d a r k ę I ł o w c a, b y ł o u t r z y m a n i e j a k n a j w i ę k s z e g o z w a r c i a; doprowadziło to do form bardzo dzisiaj słabych. W drzewostanach na glebach gorszych, gdzie wzajemne ocieranie się drzew bardzo dawało się we znaki, korony są małe, słabe, adoprowadzone w takim stanie drzewostany do późnego wieku, nie dają już wielkiej gwarancji rozwoju.

O tem zagadnieniu pisze prof. P a c z o s k i: „Zagęszczenie ro-

ślinności może być o tyle nadmierne, że w tej walce o przestrzeń nietylko zginie ogromna słabsza większość, ale i te osobniki, które zwyciężą, wyjdą z tej walki o tyle osłabione, że nigdy już nie osiągną normalnego dla nich rozwoju". Z drugiej strony napotyka się na pewne zacieranie różnicy między gospodarką zrębową w Mosinie, a wprowadzoną gospodarką ciągłą w Iłowcu, wskutek tego, że rozpoczęło się to dopiero przed 9-ciu laty; jest to czas w życiu drzewostanu *zbyt krótki*, ażeby mogły zajść jakieś zasadnicze zmiany. Nie wytworzyła się jeszcze struktura lasu ciągłego; drzewostan jednowiekowy i jednogatunkowy jest jeszcze typem lasów Iłowieckich. Buk, podsadzony wprawdzie, nie wyrósł jeszcze na tyle, ażeby mógł spełniać postawione mu zadanie ocieniania gleby. *Zaznaczyć muszę fakt słabego bardzo rozwoju buka*, który, jak mi się zdaje, nie jest spowodowany nieodpowiedniemi warunkami naturalnemi, lecz raczej faktem użycia nasion z Rumunji. Są to wszystko sprawy, utrudniające poznanie wpływu metody gospodarstwa indywidualnego na siedlisko. Jako jedną z przyczyn złego stanu lasu podaje prof. Jedliński, niewłaściwe wykonywanie trzebieży, mianowicie rozpoczynanie ich za późno i powtarzanie w zbyt dalekich odstępach czasu; błąd ten widzi się szczególnie wyraźnie w Iłowcu. Lasy były dawniejszą metodą doprowadzone do stosunkowo wysokiego wieku w zbyt silnem zwarciu, korony nie mają sił rozrastać się tak szybko, jakby tego wymagała ochrona gleby. Widzi się też prawie na całej przestrzeni więcej lub mniej liczne trawy [1]).

W oddziałach 9a, 8c, 15b, 11g trawy są dość silnie rozwinięte i walka z niemi jest dość ciężka. Charakterystycznem jest, że w oddziałach tych spotykamy samosiew; gleba chociaż pokryta trawami, nie jest niesprawna i nie uniemożliwia skiełkowania nasionom. Wystarczy przykrycie gałęziami, ażeby trawa natychmiast ustąpiła na przeciąg 1 do 2 lat. *Z tego wnioskuję, że gleba nie posiada skłonności do zadarniania się*, co można liczyć za plus warunków naturalnych. Są jeszcze i takie oddziały, gdzie trawa występuje tylko większemi lub mniejszemi kępami, np. oddział 12a, przy zwarciu 0,3 [2]). Trawa zajmuje tylko te niewielkie skrawki, które znajdują się w większych lukach, pozwalających na dłuższe i silniejsze operowanie światła. Samosiew jest tu bardzo liczny.

---

[1]) Trawy pojawiły się prawdopodobnie w latach 1924—25—26, po przerwaniu zwarcia.

[2]) Zwarcie dla oddziału 12a ustaliłem zapomocą rzutowania koron.

Miejsca, zajmowane przez drzewostany najgorszej bonitacji, mimo dość silnego przerwania zwarcia, odznaczają się wogóle słabem runem. Trawa, która zdołała tu zająć niektóre powierzchnie, jest bardzo słaba i nie tworzy ciągłych, zwartych zespołów. Nalotu niema także, a więc znać tutaj skutki gospodarstwa lat minionych, które doprowadziło do zrujnowania siedliska.

Wogóle trochę może za duża ilość traw świadczy o tem, że administracja wiele liczyła na ocienienie gleby przez buk, który — można powiedzieć — zawiódł. W innych oddziałach sprawa zadarnienia, ze względu na wiek, nie jest wyraźna. Wcześniej wprowadzone trzebieże i racjonalniejsze zabiegi, dążące do wprowadzenia buka, jako osłony gleby, wytworzą takie warunki, że żadne szkodliwe naleciałości się nie utrzymają.

Zły stan siedliska, który w wielu drzewostanach Iłowca można zaobserwować, zostaje stopniowo poprawiony na lepsze. I śmiało możnaby zastosować tu zdanie prof. A l b e r t a, że przez stałe pielęgnowanie gleby (pokrywanie chróstem), udaje się zawartość ciał humusowych stopniowo podnosić tak, że brak miału w niektórych drzewostanach stopniowo się wyrównywuje. A przecież, przeprowadzając próby na piaskach wszystkich klas, dochodzi prof. A l b e r t do wniosku, że jedynie zawartość miału (Feinsand) odgrywa wybitną rolę, więc nie przepuszczalność piasku, lecz jego siła zachowania wilgości. Podaje on, że granicą średnicy między piaskiem przepuszczalnym, a zatrzymującym wilgoć jest 0,2 mm.

Gleby Iłowca nie mają dużego procentu piasku gruboziarnistego i na ogół wielkich zmian w poszczególnych typach lasów niema, zasadnizo różnica jest tylko w zawartości próchnicy od 6 proc. do 34 proc.

Większa zaś ilość części drobniejszych w górnych warstwach (części drobne w dużej mierze składają się z ciał próchnicznych), świadczy o procesie zwiększania się ilości tych części w glebie, co pociągnie za sobą podniesienie jej jakości.

Przyczyny, opóźniające to polepszanie gleby, są: 1) n i e w y t w o r z e n i e j e s z c z e s t r u k t u r y l a s u c i ą g ł e g o, 2) c o f n i ę c i e m e t o d a m i z r ę b ó w c z y s t y c h j a k o ś c i g l e b y t a k, ż e c o f n i ę t ą z o s t a ł a b o n i t a c j a d r z e w o s t a n u, a c o z a t e m i d z i e, s z y b k o ś ć ż y c i a i r e a g o w a n i e d r z e w n a c z y n n o ś c i g o s p o d a r c z e, 3) n i e u d a n e w p r o w a d z e n i e b u k a, w i ę c z b y t s i l n e o d s ł o n i ę c i e g l e b y.

a właśnie drogą podsadzania buka, bonitację możnaby nietylko utrzymać w obecnym stanie, ale nawet ją podnieść.

O samosiewnem odnowieniu drzewostanów Iłowca.

Samosiew sosny nie jest w gospodarstwie lasu ciągłego celem, można go tylko uważać za pewien plus, bądź to redukujący koszta odnowienia, bądź wytwarzający rasy klimatyczne, najbardziej do warunków miejscowych przystosowane, bądź ułatwiający doprowadzenie do takiego zmieszania gatunków, jakiego wymaga dane siedlisko. Rozumie się, że przez to wszystko wzmaga się opłacalność gospodarstwa. Samosiew wymaga pewnej dobroci siedliska; nie będzie on możliwy na glebach zrujnowanych, zbyt silnie zadarnionych, gdzie zachodzą procesy szkodliwe dla życia roślinnego. Samosiew może być poniekąd miarą tych stosunków. Z chwilą, gdy ziarno, padając na glebę, znajdzie warunki skiełkowania, gdy rozwój będzie normalny, to fakt ten wystawia dobre świadectwo siedlisku. Rozumie się, że jest zasadnicza różnica między skiełkowaniem nasienia, a dalszym jego rozwojem; będzie tu już grało rolę przedewszystkiem światło. Nasienie, które padnie na glebę sprawną skiełkuje i w złych warunkach świetlnych. Pierwszy okres rozwoju młodych organizmów nie będzie wymagał dużej ilości światła.

„Wiadomo mianowicie“, pisze prof. Sokołowski, „że liście wszystkich gatunków naszych drzew w pierwszych latach życia, posiadają budowę anatomiczną przystosowaną do życia w cieniu, są to tak zwane formy cieniste. Dopiero po kilku, a nawet kilkunastu latach zmieniają swoją budowę anatomiczną przechodząc do form świetlistych“.

Sosna zaś na niezbyt suchych i niezbyt jałowych glebach potrafi znieść ocienienie przez 2 do 3-ch lat. Dalszy więc rozwój młodzieży zależeć już będzie od ilości światła, jaką ona otrzyma.

Cała trudność dalszego postępowania będzie polegała na uchwyceniu tej ilości światła, która, zapewniając rozwój młodzieży, nie powoduje cofnięcia się siedliska. Zagadnienie to w gospodarce lasu ciągłego uzgodnione być musi, a właściwie podporządkowane prześwietleniom, prowadzącym do maximum wydajności masy drzewnej. Że jest to możliwe, mówi nam o tem prof. Sokołowski: „Dzisiejsze piękne lasy sosnowe, których szczątki w wielu jeszcze miejscach widzimy wyszły niewątpliwie z dawnych przerębowo

użytkowanych puszcz sosnowych; widocznie więc można sposobem przerębowym użytkować i odnawiać lasy sosnowe".

Zagadnienie rozwoju młodzieży i wydajności masy drzewnej bardzo przejrzyście przedstawia prof. P a c z o s k i: „Drzewostan i nalot przedstawiają dwie osobne kategorje". „Przechodzenie nalotu jest uniemożliwione, a raczej zredukowane do wypadków, kiedy wskutek pewnego prześwietlenia staje się to możliwe. Nalot pozostaje nalotem i normalnie jako taki umiera. Las kształtuje się pod znakiem walki z własną młodzieżą, która jest cierpiana tylko w postaci, niemogącej szkodzić samemu drzewostanowi".

Walkę tę przedstawia on w postaci tak zwanego pola śmierci, to jest ucisku drzewostanu starszego na młodzież. I tu jest powiązanie dwu zagadnień: rozwoju nalotu z wydajnością masy drzewnej. Zmniejszając „pole śmierci" wytwarzamy lepsze warunki rozwojowe dla młodzieży i zwiększamy szybkość przyrostu w całym drzewostanie.

W Iłowcu mamy samosiew w oddziałach 12a, 11g, 10b, 10c, 9a, 8c, to znaczy w drzewostanach, których wiek waha się od 60 — 90 lat. Walczy on nieraz z trawami, naogół zwycięsko, co świadczy, że zadarnienie gleby nie poszło tak daleko jakby to się na pierwszy rzut oka wydawało. Gleba nie została cofnięta, bo skiełkowanie nasienia jest możliwe. Na glebach lepszych wśród nalotu sosnowego pojawia się nalot jesionów i dębów, co można tylko uważać za objaw dodatni, za dążenie przyrody do lepszego wykorzystania warunków naturalnych. Wszakże dotychczasowa jednogatunkowość drzewostanów nie jest spowodowana jakością danych siedlisk, które przeważnie nadają się do chodowania drzewostanów wielogatunkowych. Widzimy tu dążność do przywrócenia takiego typu lasu, który prawdopodobnie dawniej zajmował te tereny, a odznaczał się większemi wymaganiami w stosunku do siedliska.

„Nieraz spotykamy się z drzewostanami", pisze prof. P a c z o s k i, „które posiadają gleby za bogate. Wytwarzają się tam z tego powodu rośliny nawet łąkowe, które nie będą dopuszczały do utworzenia się nalotu. Jest rzeczą zrozumiałą, że w takich wypadkach ciągłego lasu również nie otrzymamy. Musi się wpierw utworzyć taki drzewostan, jaki był danemu siedlisku przedwiecznie właściwy i dopiero taki las, z siedliskiem uzgodniony, może być prowadzony jako las trwały".

Takie tereny spotykamy w Iłowcu; są one przeważnie rozlokowane na północnych i zachodnich krańcach obszaru leśnego.

Sosna na tym terenie może być objektem gospodarstwa, ale po przywróceniu dawnego typu lasu, który się prawdopodobnie charakteryzował dużym procentem drzew liściastych.

Istnieją w Iłowcu jeszcze tereny zbyt ubogie dla samosiewu, to typ *„Pinetum cladoniosum“*; wszelkie zabiegi gospodarcze nie odnoszą pożądanego skutku i nalotu zauważyć nie można. Tam, gdzie spotykamy dzisiaj samosiew w wymienionych wyżej drzewostanach, to typ lasu zielonomszystego, albo do niego zbliżonego.

Chcąc głębiej wniknąć w stosunki odnowienia samosiewem w Iłowcu wybrałem powierzchnię 100 m^2 w oddziele 12a, odrzutowałem korony, biorąc dwa kierunki, obliczyłem ilość znajdującego się tam nalotu, zapoznałem się dokładnie z runem i jego rozmieszczeniem, na koniec wziąłem próbkę gleby do badań chemiczno-mechanicznych. Powierzchnię tę wybrałem w miejscu optimum warunków rozwoju dla nalotu sosnowego, wychodząc z założenia, że tutaj właśnie wyniki 9-letniej gospodarki lasu ciągłego będą się najwyraźniej zaznaczały. Ogółem na powierzchni tej było nalotu sosnowego sztuk 464, dębowego 9 i brzozowego 3.

W runie przeważa mech, słabiej występuje jagodzina, paproć i konwalja, wrzos znajduje się w bardzo małej ilości. Co zaś do ocieniania, to na 100 m^2 powierzchni, rzuty koron, mierzone w dwu kierunkach, zajmują 30,51 m^2, a więc zwarcie wynosi okrągło 0,30.

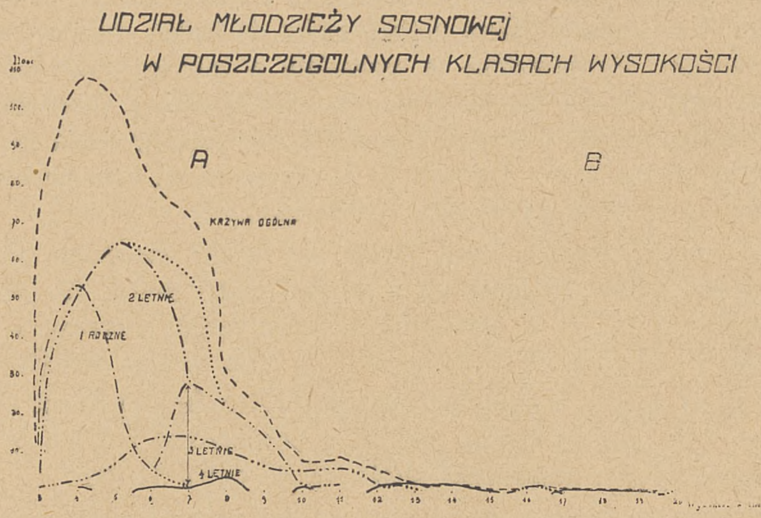
Korony drzew, naogół dochodzą do 17% całej wysokości. Przyrost pierśnic, jak wykazują drzewa z powierzchni próbnej w ciągu dziesięciolecia, najbardziej zbliża się do cyfry 11 mm.

Drzewa znajdujące się na powierzchni próbnej, a należące do piętra górnego i przez to oddziaływujące na młodzież, posiadają przeważnie średnicę około 30 cm.

Dalsze moje badania nalotu z tej powierzchni, ograniczyły się do rozdzielenia młodzieży podług lat i okazów, które wyglądem nie rokowały nadziei na przyszłość; dane te uzupełniłem jeszcze pomiarami długości i przyrostu wysokości w ostatnim roku (rys. 1).

Samo rozpatrywanie krzywych, przedewszystkiem zaś krzywej ogólnej, pozwala osądzić właściwie tylko ucisk drzewostanu macierzystego na młodzież, wyrazem czego będzie tu pole A B. Dochodząc do kulminacji (108 sztuk), dla nalotu wysokości przeciętnie 4 cm., zaczyna krzywa dość raptownie opadać do wysokości 8 cm., od 8 do 10 cm. szybkość spadania zmniejsza się, a od 10 opadanie jest stosunkowo małe, jednak doprowadza ono, już dla 20 cm. wysokości, do 1 sztuki.

Ze względu na to, że redukcja pod wpływem ocienienia przychodzi w tym czasie, kiedy nalot, że się tak wyrażę, zarzuca swoją budowę anatomiczną, pozwalającą żyć w cieniu, postaram się rozpatrzyć rozwój młodzieży dla poszczególnych lat; da to możność uchwycenia tego wieku, dla którego ocienienie 30% powierzchni będzie już zaduże. Z krzywych wykresu trudno sądzić o udziale, jaki poszczególnym wiekom przypada w tworzeniu nalotu, można jedynie zwrócić uwagę na ogólną tendencję rozciągania się krzywych lat starszych na coraz większą ilość wysokości i na przerwy w ciągłości, które się już łatwo dają zauważyć dla 4-letnich, a które są właśnie wyrazem szczególnie silnej walki o byt w tym wieku. Na ogół



Rys. 1.

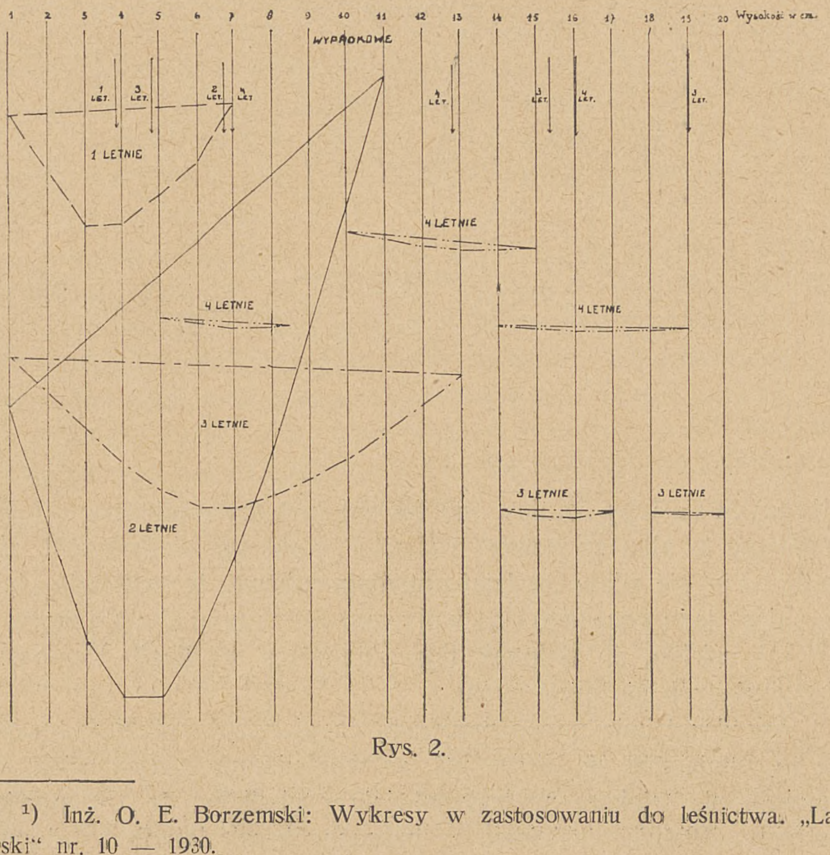
jednak te 4 krzywe pod względem charakteru swojego ukształtowania nie wiele się między sobą różnią.

Zwykle po wcześniejszej lub późniejszej kulminacji zaczyna się więcej lub mniej gwałtowne opadanie, doprowadzające do znacznej redukcji ilości sztuk w wyższych przedziałach wysokości. Tylko krzywa jednoletnich wykazuje pod tym względem różnicę, mianowicie charakteryzuje się silną depresją dla wysokości 6 cm., a dalej następuje nieoczekiwany wzrost ilości osobników 7 cm., który potem nagle się urywa. Jest to dziwne i każe domyślać się pewnych nieprawidłowości. Myślę jednak, że poniekąd będę mógł to usprawiedliwić trudnością rozgraniczenia w tej wysokości osobników jednoletnich od dwuletnich, gdzie można łatwo przez pewien

nienormalny rozwój dwuletnich wziąść je za jednoletnie, a tem samem, obniżając krzywą starszych, podwyższyć krzywą młodszych. Raptowny spadek frekwencji dwuletnich, właśnie w miejscu charakteryzującym stosunki ilościowe dla 7 cm wysokości, wskazywałby na te pomyłki. Ze względu jednak na niemożność sprawdzenia pomiarów (gdyż już nie posiadam zebranego materjału) zadowolę się tylko dorysowaniem spodziewanego przebiegu krzywych 1 i 2 letnich i wykazaniem tej wielkości, które mogła spowodować te różnice. (Patrz rys. 1 linja kropkowana).

Rozpatrując udział w tworzeniu nalotu poszczególnych lat przejdę do wykresu następnego przedstawionego na rys. 2. Wykres ten został sporządzony na podstawie t. zw. wieloboków sznurowych pomysłu inż. O. Borzewskiego [1]).

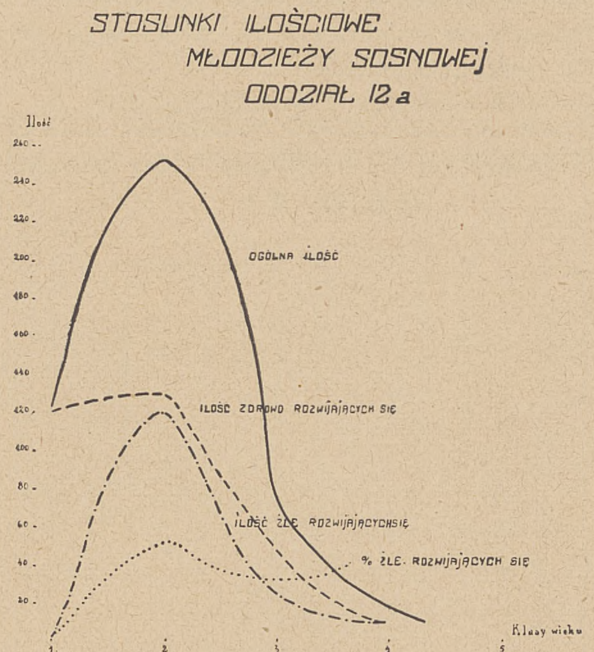
STOSUNKI WYSOKOŚCIOWE MŁODZIEŻY SOSNOWEJ
PRZEDSTAWIONE W WIELOBOKACH SZNUROWYCH
ODDZIAŁ 12 a



Rys. 2.

[1]) Inż. O. E. Borzemski: Wykresy w zastosowaniu do leśnictwa. „Las Polski" nr. 10 — 1930.

Stosunki powierzchniowe wykazują tu to bezporównania przejrzyściej. Widzimy, że właściwie zwracają na siebie uwagę 3 pierwsze lata. Rok 4-ty jest rozbity na 3 bardzo małe wieloboki, które w sposób wyraźny wskazują, że rok 3-ci to jest granica, do której zapewniony jest rozwój młodzieży sosnowej pod zwarciem 0,3, dalej grozi nalotowi nieuchronna katastrofa. Największe znaczenie posiada rok 2 i 3-ci, pierwszy zaś nie gra tak wybitnej roli. Zmieni się to trochę, gdy rozpatrzymy cyfrę, przedstawiającą procent źle roz-



Rys. 3.

wijających się (rys. 3). Jest ona dla jednorocznych minimalną (2%). Wskazuje to albo na pewne trudności w samym kiełkowaniu, albo na to, co mi się zdaje bardziej prawdopodobnem, że szybkość ginięcia nalotu jednorocznego pod wpływem niesprzyjających warunków jest tak wielka, że wskutek tego zmniejsza się liczba „chorych" utrzymujących się przy życiu.

Rok drugi całą swoją przewagę zawdzięczałby temu zapasowi źle rozwijających się, które już, ze względu na starszy wiek, odznaczają się większą wytrzymałością osobników, że tak powiem chorych. Różnice ilościowe w poszczególnych latach wyrównają

się, gdy rozpatrzymy stosunki dla zdrowo rozwijających się. Badania moje wykazały, że ilość, zdrowo rozwijająca się, albo wcale się nie zmienia, albo opada. Cała przewaga starszych lat nad nalotem jednoletnim prawdopodobnie powstaje przez dłuższe utrzymywanie się osobników źle rozwijających się, przez mniej czule reagowanie ich na ucisk zewnętrzny. I właśnie nagły, katastrofalny spadek w przejściu do 4-ro letnich tłumaczę tem gromadzeniem organizmów ledwo wegetujących, możliwie ograniczających się w swych wymaganiach i dostosowujących się do złych warunków. Gdy przyjdzie jednak pewne maximum czynnika niesprzyjającego, gdy przekroczy on pewien stopień natężenia czy czas trwania, zagłada jest ogólna. Widać to też i w stosunkach procentowych, gdzie począwszy już od *2* letnich liczba źle rozwijających się skacze na 54%, później dla *3* letnich zmniejsza się na *33%* (odpada tu już pewna ilość „chorej" młodzieży) i dla 4 letnich znowu osiąga 54%. Kończąc rozpatrywanie warunków nalotu w oddziale 12a, można powiedzieć, że są one dobre do skiełkowania i utrzymania młodzieży przez 3 lata. Na to jednak, ażeby mogła ona wejść do pięter wyższych i zasilić drzewostan osobnikami, zdolnemi do dalszego trwałego rozwoju, a nie umierających tylko nalotem, do tego stosunki panujące nie dopuszczają.

Uważam za zupełnie możliwe, że dzieje się to dzięki temu, iż drzewostan macierzysty odznacza się jeszcze równowiekowością, a więc korony drzew ocieniających są na jednym poziomie. Nie wytworzyła się piętrowość, charaketrystyczna dla gospodarki ciągłej i pozwalająca na lepsze, ekonomiczniejsze wykorzystanie światła. Tutaj stwierdzę tylko fakt, że nalot, rokujący co do ilości i siły rozwojowej najlepszą przyszłość, nie jest jeszcze hodowlano związany z drzewostanem macierzystym.

Streszczenie.

Autor na początku omawia stosunki siedliskowe Iłowca, ażeby wykazać na jakich glebach utrzymuje się samosiew sosny. Dochodzi do wniosku, że sprzyjającym do pojawienia się samosiewu jest typ *Pinetum hypno-vacciniosum*. Terenów tych z czasem, pod wpływem gospodarki lasu ciągłego, będzie prawdopodobnie coraz więcej. Przyczyny, opóźniające polepszanie się gleby, to: 1) niewy-

tworzenie się jeszcze struktury lasu ciągłego, 2) cofnięcie metodami zrębów czystych jakości gleby tak, że cofnięta została bonitacja drzewostanów, a co za tem idzie, szybkość życia i reagowania drzew na zabiegi hodowlane, 3) nieudane wprowadzenie buka.

Przy badaniu samosiewu, w typie *Pinetum hypno-vaccioniosum*, autor zwraca główną uwagę na ilość światła, która dociera przez korony drzew do młodzieży sosnowej.

Badania stopnia zwarcia drzewostanów Iłowieckich wykazały, że dostęp światła, mimo znacznego przerwania zwarcia (0,3), jest jeszcze niedostateczny. Dzieje się to prawdopodobnie dzięki niestworzeniu jeszcze struktury lasu ciągłego.

Warunki rozwoju nalotu w Iłowcu, są dobre do skiełkowania i utrzymania siewek tylko przez pierwsze 3 lata.

STANISŁAW TYSZKIEWICZ.

Czy sosna Banka zasługuje na rozpowszechnianie?

Oddawna istnieje zainteresowanie gatunkami drzew pochodzącemi z obcych krain, czyli t. zw. egzotami. Większość pospolitych w naszym kraju egzotów sprowadzono do Europy z Ameryki Północnej już przed kilkoma stuleciami. Więc naprzykład tuję sprowadzono w XVI wieku, grochodrzew (czyli t. zw. białą akację) i dąb czerwony w XVII wieku, sosnę Bankę w XVIII wieku.

Spośród bardzo licznych obcych gatunków tylko niektóre znalazły zastosowanie w gospodarstwie leśnem i tak naprzykład w leśnictwie polskiem spotykamy się najczęściej z sosną Banką, daglezją, dębem czerwonym i sosną Weymuta.

Czy wprowadzanie obcych gatunków do składu gatunkowego lasów ojczystych jest wogóle uzasadnione — oto pytanie, którego nie można zlekceważyć. Odpowiedź nań może być różna w stosunku do różnych gatunków; w ogólnem ujęciu daje się ona tak sformułować: W p r o w a d z e n i e o b c y c h g a t u n k ó w m o ż e b y ć u z a s a d n i o n e t y l k o w t e d y, j e ż e l i t e g a t u n k i p o s i a d a j ą c e c h y d o d a t n i e, k t ó r y c h n i e p o s i a d a j ą g a t u n k i k r a j o w e, a l b o j e-

żeli temi cechami przynajmniej je przewyższają.

Cechy dodatnie mogą należeć do kategorji cech biologicznych, gatunkowych, bądź też do cech technicznych drewna, lub produktów ubocznych, dostarczanych przez dany gatunek drzewa. Jeżeli naprzykład udałoby się odszukać wśród obcych gatunków drzew taki gatunek, któryby lepiej spełniał zadanie, niż kosodrzewina w górach, sosna pospolita na wydmach i trzęsawiskach, buk lub grab w podszytach, albo przynajmniej spełniał je równie dobrze, dostarczając jednocześnie więcej użytku w innej postaci, to niewątpliwie jego hodowla byłaby uzasadniona. Podobnie, gdyby było możliwe wprowadzić z dodatnim wynikiem do naszych lasów naprzykład mahoń, kauczukowce, czy dąb korkowy — gatunki cenne, bo dostarczające specjalnych produktów i niezastąpione przez drzewa krajowe — to liczne względy przemawiałyby za ich hodowlą.

W wyborze gatunków obcokrajowych nie wystarczy oprzeć się na obserwacjach rozwoju biologicznego i efektu gospodarczego, stwierdzonego dla tych gatunków w ich ojczyźnie, bowiem, jak wiadomo, wyniki osiągnięte poza granicami naturalnego rozsiedlenia mogą być i najczęściej bywają odmienne. Wynika stąd konieczność uzyskania doświadczenia na podstawie próbnego wprowadzenia danego gatunku do hodowli w lesie, a dopiero po osiągnięciu dodatnich wyników możliwe jest zalecanie jego rozpowszechniania dla pewnych określonych celów.

Bezkrytyczne rozpowszechnianie obcych gatunków przed okresem zakończenia prób nad niemi, innemi słowy — gospodarcze działania elementami niewiadomemi — mieszczą w sobie możliwości niepomyślnych wyników i niepożądane ryzyko.

Dla niektórych egzotów, między innemi dla daglezji, posiadamy w Polsce istniejące już od lat kilkudziesięciu powierzchnie doświadczalne, planowo założone i obserwowane. Dla sosny Banki, którą tu się zajmujemy, powierzchni takich nie mamy, ale wskutek jej rozpowszechnienia posiadamy liczny materjał obserwacyjny i w sprawie jej hodowli mogłyby się wypowiedzieć szerokie koła leśników polskich.

Do hodowli banki odnosi się często w praktyce w ten sposób, jakgdyby celowość jej była sprawą przesądzoną. Możnaby nawet zaryzykować twierdzenie, że „popularność“ banki wzrasta i gatunek ten zaczyna się rozpowszechniać na tych obszarach kraju, które dotąd były od niego wolne (północno-wschodnie i wschodnie województwa). Czy zjawisko to jest uzasadnione? Aby odpowiedzieć

na to pytanie, należy wziąć pod uwagę wyżej wypowiedziane wstępne uwagi.

Jakie mianowicie dodatnie cechy reprezentuje banka? O właściwościach technicznych drewna wiemy niewiele, gdyż rębnych drzewostanów tego gatunku jeszcze nie posiadamy. Co się tyczy cech taksacyjnych, jak wielkość przyrostu, zasobność drzewostanów, lub kształt strzał, to, sądząc po istniejących tu i owdzie drzewostanach już w wieku drągowin, banka ustępuje na korzyść sosny pospolitej, rosnącej w tych samych warunkach siedliskowych.

Impulsu do rozpowszechniania banki doszukiwać się więc można tylko w pewnych cechach biologicznych, właściwych temu gatunkowi. Do cech tych należą bezsprzecznie: wyjątkowo małe wymagania siedliskowe, oraz szybki przyrost na wysokość w pierwszej klasie wieku. Dzięki tym cechom przywykło się używać bankę do zalesiania nieużytków i odnowień na najuboższych suchych siedliskach sosnowych, oraz do wykonywania zaniedbanych poprawek i uzupełnień w kilkuletnich uprawach sosnowych.

Stosowanie banki narówni z sosną pospolitą do odnowień na średnio zamożnych siedliskach dziś już nie ma miejsca, a jeżeli się zdarza to może tylko w małych gospodarstwach prywatnych, pozbawionych fachowego kierownictwa.

Czy jednakże i w dwóch wymienionych okolicznościach użycie banki jest uzasadnione? Czy istotnie sosna Banka przewyższa sosnę pospolitą w zdolności skuteczniejszego, trwałego, zalesienia ubogich, suchych siedlisk? Odpowiedź może być tylko oparta na doświadczeniu, aczkolwiek wydaje się, iż wypadnie raczej przecząca. Decydując w tej kwestji na podstawie faktu, że zalesienie jakiejś powierzchni sosną pospolitą dało wyniki ujemne, a sosną Banką było udane, należałoby szczegółowo zbadać, czy przyczyny niepowodzenia przy użyciu sosny pospolitej nie wynikają z czynników ubocznych. Temi ostatniemi mogły być: użycie nieodpowiedniego materjału sadzonkowego, spóźniony termin, nieumiejętne wykonanie sadzenia i t. p.

Użycie banki do zalesienia nieużytków może się jednak wyjątkowo wydawać uzasadnione i to mianowicie, gdy istnieje konieczność zwrócenia całego nacisku na szybkie osiągnięcie zwarcia. Jeżeli ten wzgląd jest o tyle ważny, że trzeba zdecydować się nawet na gorszy efekt w postaci spodziewanego materjału drzewnego, to wybór sosny Banki wchodzi poważnie w rachubę.

Sosna Banka jako przedplon dla sosny pospolitej zdaje się nie

mieć praktycznego znaczenia, lub posiada je w stopniu bardzo ograniczonym.

Zastosowanie banki do poprawek w uprawach sosnowych może mieć tylko wtedy pewne uzasadnienie, jeśli ta czynność gospodarcza jest z jakichkolwiek względów opóźniona. Wykonanie poprawek banką w jednorocznych uprawach sosnowych jest szkodliwe i prowadzi w rezultacie do usunięcia jej już w pierwszych czyszczeniach. Szybszy, niż u sosny pospolitej, wzrost banki w pierwszych latach życia stwarza z niej niepożądaną domieszkę.

Ale i w poprawkach spóźnionych sosna Banka nie zawsze spełni rolę, jaką chcielibyśmy jej wyznaczyć. Mianowicie w kilkuletnich uprawach, w których potrzeba uzupełnień jest wywołana przez pędraka czy bedłkę, użycie banki nie daje najczęściej rezultatu. Jeżeli znowu potrzeba uzupełnień jest wywołana w miejscach, na których kilkakrotne już poprawki zawiodły ze względu na właściwości gleby, to i użycie banki okaże się zapewne zawodnym środkiem. Pewniejszym będzie w tym wypadku albo użycie innego rodzaju drzewa (olsza, jesion), albo sadzenie na kopczykach, albo wreszcie zmeljorowanie gleby.

Tylko wtedy, kiedy spóźnienie poprawek jest spowodowane przez zaniedbanie tej czynności w odpowiednim czasie, użycie banki daje jakie takie wyniki. Ale przecież ta ostatnia okoliczność nie zdarza się często w dobrze zagospodarowanym lesie.

Sosna Banka znalazłszy się w uprawie sosny pospolitej, czy to jako rezultat wykonanych poprawek, czy jak to się również zdarza w wyniku niedbałego pozyskiwania nasion (domieszki szyszek banki przy zbiorze szyszek sosny pospolitej), stanowi niepożądany nabytek.

O ile hodowla jednogatunkowych drzewostanów banki budzi poważne zastrzeżenia, to wprowadzanie banki jako domieszki do drzewostanów sosnowych jest wysoce niecelowe. Banka traci swój szybki przyrost już w drugiej klasie wieku, wskutek czego spychana jest przez sosnę pospolitą do nic nieznaczącej roli. Wypełniając bowiem luki, których można przecież w inny sposób uniknąć, nie posiada ani właściwości dodatniego oddziaływania na glebę, ani nie wnosi żadnych wartości do biocenozy leśnej. Pod tym ostatnim względem można stwierdzić, że sosna Banka, podobnie jak i inne egzoty, zajmuje w zespole leśnym stanowisko odosobnione. Nie podlegając klęskom ze strony owadów, nie stanowi również materjału, mogącego uodpornić drzewostan przeciwko nim.

Streszczając wyżej powiedziane, można odpowiedzieć na po-

stawione w tytule pytanie: sosna Banka nie zasługuje na rozpowszechnianie, wprowadzanie jej do lasów polskich możebyć uzasadnione tylko wyjątkowo w nielicznych wypadkach.

L. CHOCIŁOWSKI.

Nowy aparat do przesadzania sadzonek.

Dumą leśnika-hodowcy są zazwyczaj dobrze założone i utrzymane szkółki leśne, nie nasuwające wątpliwości, że dostarczą do upraw zdrowych i odpornych sadzonek. Jednakże dotychczasowe sposoby pozyskiwania wysokowartościowego materjału szkółkowego pociągają za sobą wiele zachodu i znaczne koszty, a wyniki nie zawsze są pewne. Dotyczy to szczególnie tak ważnej czynności, jak przeszkółkowywanie sadzonek ze szkółek siewnych do rozsadników. Zdarza się często, iż konieczność przeprowadzenia pracy w szybkiem tempie, a przytem najtańszym kosztem, nie pozwala na zachowanie wszystkich warunków, niezbędnych dla zapewnienia należytego rozwoju i wzrostu przesadzonych roślinek. Wiadomo, że takie usterki, jak zagięcie korzonków, nieregularna więźba, pochyłe i nierówne osadzenie, niedokładne przykrycie ziemią i t. p., będące niejednokrotnie skutkiem masowego sadzenia i nadmiernej oszczędności, prowadzą do zupełnego nieraz zmarnowania włożonej pracy i pieniędzy.

Istnieje wprawdzie szereg aparatów, ułatwiających lub do pewnego stopnia mechanizujących pracę przy uprawach, jak np. łata Mutschelera, aparaty Hackera, rama leśniczego Ratha i t. p. Wszystkie one jednakże spełniają swe zadanie połowicznie, nie o wiele więcej wychodząc poza rolę zwykłych znaczników. W praktyce hodowlanej nie słychać było natomiast o aparacie, czy też przyrządzie, któryby przesadzanie sprowadzał do bardzo nieskomplikowanego zabiegu, dając maximum oszczędności i zapewniając jednocześnie pierwszorzędnej jakości materjał sadzonkowy. Z takim właśnie aparatem, posiadającym wszelkie wymienione zalety, pragnę zaznajomić Czytelników „Lasu Polskiego“ w tem przeświadczeniu, iż nawet w naszych warunkach, gdzie robocizna jest stosunkowo tania, a przesadzanie nie zawsze praktykowane, aparat ten zainteresuje szeroki ogół leśników, zachęcając do prób i doświadczeń na gruncie.

Nowy aparat jest o tyle nowym, że dopiero w maju r. b. został poraz pierwszy opisany przez p. A. R o y'a w czasopiśmie francuskiem „Revue des eaux et forêts". Jest on natomiast oddawna już stosowany w praktyce przez swego wynalazcę — leśniczego lasów państwowych p. J o s e p h à B ê c h e'a, który, będąc kierownikiem większych szkółek leśnych w departamencie de Saint — Just en Chevalet nad Loarą, już od lat 15 pracuje nad udoskonaleniem dotychczasowych metod przesadzania. A że praca ta daje skuteczne i poważne wyniki, świadczy chociażby fakt, że przesadki wyhodowane w szkółkach de Saint Just poszukiwane są przez wszystkich okolicznych hodowców, którzy się przekonali, iż nietylko szybka produkcja, ale przedewszystkiem wypróbowana dobroć sadzonek jest tych szkółek niezaprzeczoną zaletą.

Istotnie, posługując się metodą p. B ê c h'a i wynalezionym przezeń aparatem, można osiągnąć wręcz imponujące rezultaty, jeżeli się zważy, że nowy ten sposób przesadzania daje następujące korzyści:

1. K o r z y ś c i t e c h n i c z n e: a) Wykonanie pracy jest b. szybkie. b) Przesadki zawsze są posadzone bez zarzutu,z utrzymaniem regularnej więźby. Roślinki zachowują idealną pozycję pionową, a przytem można je z dużą łatwością umieszczać w razie potrzeby w lepszych warunkach rozwojowych. c) Regularność więźby pozwala na szybkie i dokładne obliczenie w każdej chwili remanentu rozsadnika. Dowolne stosowanie różnych odległości i odstępów pomiędzy przesadkami (zależnie od powierzchni posiadanego rozsadnika, czasu przetrzymywania przesadek, gatunku drzewek e. t. c.) — umożliwia równie dowolne umieszczanie sadzonek po 155, 310 lub 465 sztuk na metrze kwadratowym. d) Grządki stale pozostają w stanie spulchnionym, gdyż podczas wykonywania sadzenia nie są deptane przez robotników.

2. K o r z y ś c i f i n a n s o w e: a) Wskutek szybkiego wykonania pracy zyskuje się na jak najdalej posuniętej oszczędności. b) 12 robotników (w tem 3-ch mężczyzn i 9 kobiet), w ciągu ośmiogodzinnego dnia pracy może przesadzić 80.000 sadzonek. Koszt zatem przesadzenia 1000 drzewek, przy przeciętnej dniówce 2 zł. dla robotnika i 1 zł. 20 gr. dla robotnicy, sprowadza się do 21 groszy. c) Koszt budowy aparatu jest minimalny. Konstrukcja przyrządu jest niezwykle prosta i nie nastręcza żadnych trudności przy wykonaniu aparatu sposobem gospodarczym.

Na całość aparatu składają się trzy zasadnicze części: deska, stół i grabie.

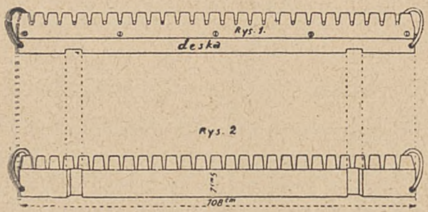
D e s k a o wymiarach: 108 cm. długości, 7,5 cm. szerokości i 3 cm. grubości służy do ładowania, przenoszenia i sadzenia siewek na grządkach. Górny, wolny brzeg przyśrubowanej do deski blachy zawiera — 31 płaskich zębów, o nieco zaokrąglonych i stępionych wgłębieniach. Dolny brzeg deski, w odległości 15 cm od każdego końca, posiada wręby, przystosowane do zakładania deski na haki u stołu. Blachę wpuszcza się i przymocowuje do deski śrubami o płaskich główkach tak, aby nie zawadzały przy ciągłem zakładaniu i wyjmowaniu deski z haków (rys. 1, 2, 3 i 4). Deskę uzupełnia ponadto tej samej długości listwa ruchoma, o przekroju 2,5 × 2,5 cm, o kantach zaokrąglonych, której zadaniem jest przytrzymywanie umieszczonych w otworach między zębami sadzonek. Listwę zakłada się w umocowane na obu końcach deski uszka gumowe (rys. 5 i 6). Do kompletu potrzebne są dwie analogiczne deski z listwami, wykonane z możliwie lekkiego drzewa, w celu nadania im większej poręczności.

2. S t ó ł składa się z kozłów i blatu o wym. 125 × 29 × 3 cm, umieszczonego na wysokości 78 cm od ziemi. Z każdej dłuższej strony blatu wystają po dwa płaskie haki, w których umieszcza się wyżej opisane deski w chwili ładowania ich przesadkami. Dzięki zachodzeniu wrębów na haki, deski podczas ładowania pozostają nieruchome. Wymiary haków i sposób ich przytwierdzenia do stołu ilustruje dokładnie rys. 8, w każdym zaś razie wymiary te ściśle muszą być dostosowane do wymiarów desek, dolna bowiem granica uzębienia w blasze winna się znajdować na jednym poziomie z powierzchnią blatu. Dla ułatwienia pracy i ruchów pracujących przy stole robotnic, blat stołu jest krótszy o 17 cm od desek (rys. 7, 8 i 9).

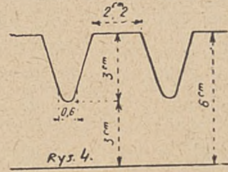
3. G r a b i e niezbędne są do robienia brózd w spulchnionej na grządkach glebie. Wykonane z żelaza, muszą one być osadzone nieco ukośnie do styliska, tak, aby robotnik mógł niemi operować nie depcząc po spulchnionym terenie. Prócz tego, odpowiednie wygięcie oprawy winno zapewnić robienie brózd dokładnie w kierunku pionowym. Oprawa musi posiadać wzmocnienie z podwójnych rurek, zagłębiając bowiem grabie w ziemię, robotnik zmuszony jest silnie uderzać nogą w miejsce, oznaczone lit. A (rys. 14). Nadto w celu łatwiejszego wydobywania ziemi i dla nadania narzędziu większej siły opornej, grabie muszą być opatrzone w zęby o wklęsłym profilu. Wszystkie dotyczące wymiary podane są na rysunkach 12 i 13. Komplet stanowią 2 grabie.

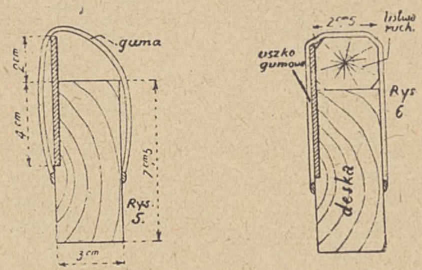
Sposób zastosowania opisanego aparatu w praktyce jest równie prosty, jak cała metoda. Przesadzanie odbywa się mianowicie z za-

Aparat do przesadzania sadzonek według J. Bêch'a.



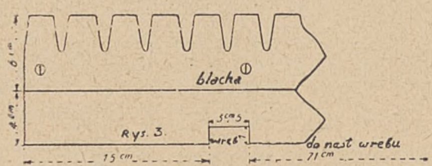
Rys. 1 i 2. Deski do układania sadzonek, strona wewnętrzna (1) i zewnętrzna (2).



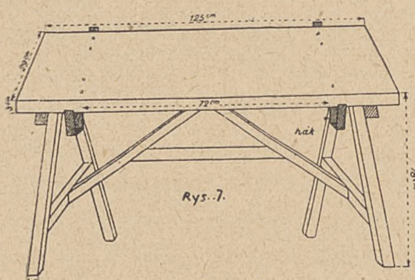


Rys. 4. Wymiary i sposób wycięcia zębów w blasze.

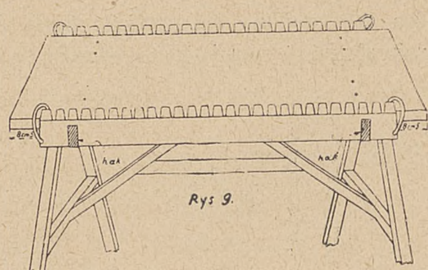
Rys. 5 i 6. Sposób przytrzymywania sadzonek listwą ruchomą.



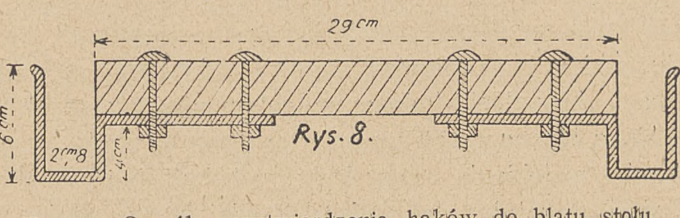
Rys. 3. Sposób przytwierdzenia blachy do deski i poszczególne wymiary.



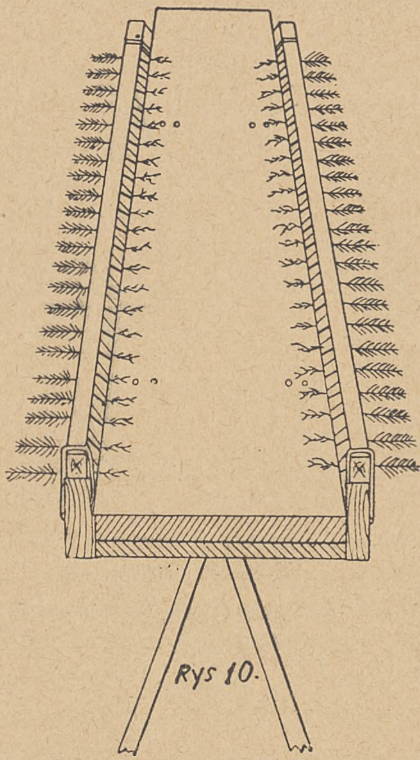
Rys. 7. Szczegóły konstrukcji i wymiary stołu.



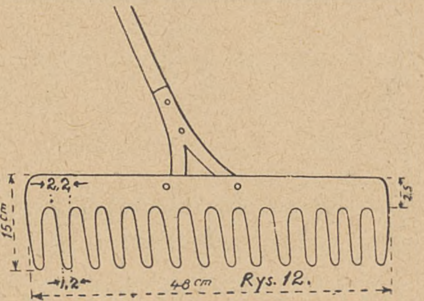
Rys. 9. Stół z założonemi deskami.



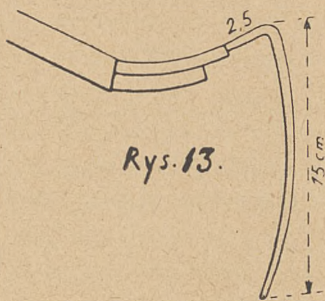
Rys. 8. Sposób przytwierdzenia haków do blatu stołu.



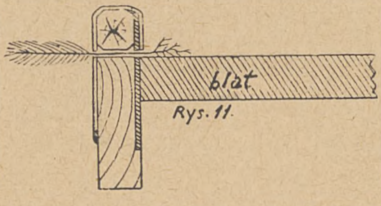
Rys. 10. Stół po zapełnieniu desek sadzonkami i zamknięciu listwami.



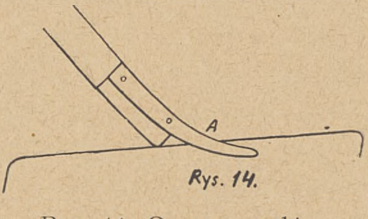
Rys. 12. Konstrukcja i wymiary grabi.



Rys. 13. Przekrój boczny zęba w podwójnem umocowaniu.



Rys. 11. Położenie zamkniętej sadzonki.



Rys. 14. Oprawa grabi.

chowaniem następującego porządku poszczególnych czynności. Przedewszystkiem przygotowuje się stół, zakładając w haki po obu jego stronach dwie deski-ładownice, celem ułożenia w nich sadzonek. Uzębiona blacha desek ma przytem przylegać do brzegu blatu stołu, tak, aby wgłębienia zębów były na jednej linji z powierzchnią blatu. Cztery robotnice, po dwie z każdej strony stołu, układają siewki w otworach międzyzębnych blachy, bacząc, aby spoczywa-

jące na blacie szyjki korzeniowe znajdowały się na jednym poziomie z korzonkami. Po zapełnieniu wszystkich otworów, sadzonki zamyka się listwami (rys. 10) i po wyjęciu desek z haków, robotnica przenosi je do rozsadnika. Na grządce, dwaj grabiarze, trzymając grabie za styliska, energicznem uderzeniem nogi w środek narzędzia zagłębiają je w grunt, poczem szarpnięciem w tył wydobywają ziemię, otwierając tem samem brózdę. Grabiarze pracują jednocześnie, a ponieważ jeden z nich znajduje się po prawej, drugi zaś po lewej stronie grządki, przeto grabie każdego z nich powinny mieć różne ukośne nachylenia w stosunku do styliska. Trzeci robotnik, na kolanach, umieszcza brzeg deski z sadzonkami na skraju zrobionego rowka — w ten sposób, aby korzonki ułożyły się w głębi, zwisając wzdłuż ścianki rowka, poczem grabiarze odpowiednim ruchem grabi zasypują zpowrotem brózdę, przykrywając zupełnie korzonki.

Wówczas robotnik kładzie na zasypane miejsce łatę odstępową (15 cm), grabiarze zaś silnem uderzeniem stóp o łatę uciskają ostatecznie ziemię przy sadzonkach, wyrównywując zarazem ziemię, dzięki czemu następna deska z sadzonkami układa się na wyrównanym poziomie i w żądanym odstępie. Bezpośrednio potem, robotnik usuwa łatę odstępową, uwalnia z uszek gumowych listwę ruchomą i zwraca opróżnioną z sadzonek deskę robotnicy. W tym czasie grabiarze otwierają już następną brózdę, robotnik umieszcza nad nią nową przyniesioną deskę z przesadami i tak do końca pracy.

Do wykonania opisanych czynności przy dwóch czynnych stołach, potrzeba 8 robotnic (po 4 na stół), 1 robotnica do przenoszenia naładowanych i opróżnionych desek, 2 robotników-grabiarzy i 1 robotnik do przesadzania, czyli razem 12 osób. Przy uruchomieniu tylko jednego stołu, trzej pracujący na grządce robotnicy musieliby marnować czas nieprodukcyjnie.

Oczywiście wykonanie tego sposobu przesadzania trwa znacznie krócej, niż czytanie jego opisu, który z konieczności musi być rozwlekły i z tego względu niezbyt dla metody p. Bêch'a korzystny. Niewątpliwie jednak próby na gruncie wykażą co innego, a może nowy sposób i dość pomysłowy aparat wynalazcy znajdą u nas szerokie zastosowanie, zdobywając zczasem prawo obywatelstwa.

JÓZEF ROBERT BARCZYŃSKI.

Na marginesie nasiennictwa.

Ostatnio rozpoczęta została energiczna akcja tak ze strony Zarządów Lasów Państwowych, jak i większych prywatnych, w celu używania do upraw nasion drzew leśnych pochodzenia krajowego. Na podstawie badań naukowych stwierdzono niezbicie, że pochodzenie nasion odgrywa bardzo ważną rolę w jakości i zdrowotności późniejszych upraw. Wpływy te uwidoczniają się niekiedy już w młodszych drzewostanach, niekiedy dopiero w starszych i w tym wypadku szkody spowodowane użyciem nasion o nieodpowiedniem pochodzeniu są bardziej dotkliwe. Wpływy te udowodniono nie tylko w odniesieniu do drzew leśnych, lecz i do innych roślin uprawnych.

Każdemu leśnikowi wiadomo, że dla ciągłości gospodarstwa leśnego nowe zasiewy trzeba robić rokrocznie, natomiast lata nasienne powtarzają się tylko w pewnych okresach. Długość tych okresów jest zależną od gatunku drzewa, siedliska, zwarcia i położenia geograficznego. Naprzykład u sosny lata nasienne powtarzają się co 2 — 5 lat, u świerka 3 — 10, u modrzewia co 2 — 8 lat, a niekiedy nawet co 11 lat, u jodły co 3 — 8 lat, u limby co 6 — 10 lat, u dęba co 3 — 7 lat i t. d.

Jak z tego wynika, chcąc mieć stale nasiona do siewu, musimy je przechowywać, robiąc zapasy w latach nasiennych na lata nieurodzaju. Tutaj wchodzi w rachubę utrata siły kiełkowania, która zależy od rodzaju nasienia i sposobu przechowania. Już sama natura, jak gdyby w przewidywaniu, że ludzie będą czynili zapasy, przychodzi z pomocą. Stwierdzono mianowicie, że w latach pełnego urodzaju zdolność kiełkowania nasion jest znacznie wyższa. % powiększenia zdolności jest tem większy im mniejszą ogólną zdolność kiełkowania ma dany gatunek nasion. Najbardziej trudnemi do przechowania, oczywiście pod warunkiem zachowania zdolności kiełkowania, są nasiona jodły i modrzewia. Nasienie jodły świeżego zbioru, gdy ma 45% siły kiełkowania już jest b. dobre, przechowane do wiosny w workach lub innych naczyniach, nie zamykanych hermetycznie, zachowuje zaledwie 15 — 20% siły kiełkowania. W dodatku nasienie jodły bardzo łatwo się zaparza i musi być stale szuflowane, co jeszcze bardziej wpływa na osłabienie siły

kiełkowania. Najlepiej jeszcze przechowuje się zupełnie nie oczyszczone, t. j. wraz z łuskami i resztkami rozsypanych szyszek, w tym około 35% siły kiełkowania. Strata prawdopodobnie jest spowodowana utratą olejków eterycznych, przez wysychanie, co przy przewypadku, jak twierdzą praktycy, zachowuje do wiosny jeszcze chowywaniu nasienia nieczyszczonego jest utrudnione. Zdaje się, że i inne gatunki drzew iglastych najlepiej jest przechowywać w szyszkach. Sposób ten, gdyby się okazał pewnym, byłby najlepszym dzięki swej prostocie i taniości, inne bowiem sposoby — jak przechowywanie w hermetycznie zamkniętych butlach lub blaszankach są kosztowne i wymagają specjalnych przygotowań nasion i odpowiedniego pomieszczenia.

W przechowywaniu żołędzi i bukwi, największą trudnością jest dostateczne zabezpieczenie przed zmarznięciem z równoczesnem utrzymaniem niskiej i jednostajnej temperatury (od —2 do +2 C⁰). Najtrudniejszą do przechowania jest bukiew, która jest bardziej czuła na mrozy, a zarazem bardzo łatwo ulega zaparzeniu. Przy obu gatunkach nasion, zaparzaniu zapobiega się przez ustawiczne szuflowanie. Sposobów przechowywania jest kilka. Jednym z nich najbardziej zbliżonym do natury jest przechowywanie żołędzi i bukwi wprost pod drzewami na miejscu zbioru; jest on dostępnym tylko dla tych, którzy posiadają własne drzewostany dębowe lub bukowe. Drugim sposobem jest przechowywanie pod wodą w workach lub koszach. Mimo swej prostoty i ten sposób nie zawsze jest dostępny i niepewny. Według Allemana doskonale przechowuje się żołądź w płytkich rowach, krytych daszkiem przy ciągłem szuflowaniu i regulowaniu ciepłoty, przez zakrywanie względnie otwieranie otworów wejściowych. Niektórzy radzą przechowywać żołądź w piwnicach, jak kartofle, inni znowu w kopcach warstwami naprzemian piasek i żołądź. Są także i tacy, którzy twierdzą, że dostatecznie przesuszona żołądź mrozu się nie boi, i może być przechowywana w zwykłej stodole pod lekkiem przykryciem.

Przeważnie są to sposoby u nas niedostatecznie wypróbowane, a zatem niezbyt pewne i do zastosowania na większą skalę zbyt ryzykowne. To samo dotyczy i bukwi.

Co do sposobów przechowywania nasion drzew iglastych, to utarło się zdanie, że tylko przy przechowywaniu w hermetycznie zamkniętych naczyniach nasiona tracą najmniej na sile kiełkowania. Nasiona zaś przechowywane z łatwym dostępem powietrza, jak np. w skrzyniach lub workach, już po roku są niezdatne do użytku.

Ciekawe wyniki i to sprzeczne z powyższem zdaniem otrzymał W. J. Lipkin Docent Białoruskiej państwowej Akademji Gospodarstwa Wiejskiego w Gorkach, a opisane w t. V roczników tejże Akademji z roku 1927.

Doświadczenie było przeprowadzone z nasionami sosny zwykłej, świerka pospolitego i modrzewia europejskiego. Do doświadczeń użyto nasiona ze zbioru zimowego 1922/23. Nasienie sosny było z dwóch partyj, o wysokiej zdolności kiełkowania (80%) i słabej (62%). Przed doświadczeniem na kiełkowanie nasiona były przez 24 godzin moczone w wodzie. Doświadczenia przeprowadzono równocześnie w laboratorjum i na grządkach doświadczalnych. Do kiełkowania użyto kiełkowników Libenberga — po 800 sztuk nasion na kiełkownik. Kiełkowanie odbywało się przy temperaturze pokojowej w miesiącach marcu i kwietniu. Wysiew na grządki odbywał się co roku w maju. Nasiona użyte do doświadczeń były przechowywane dwoma sposobami: w woreczkach płóciennych w temperaturze pokojowej w suchem miejscu i w zakorkowanych szklanych próbówkach w piwnicy o średniej temperaturze +3° C. Pod względem naświetlenia nasiona znajdowały się w jednakowych warunkach. Wyniki doświadczeń były następujące:

SOSNA O SILE KIEŁKOWANIA 62%.

Rok	Waga 100 szt. w gramach		% kiełkowania		Wartość użytkowa przechowywanych		Pierwsze nasiona skiełkowały po dniach	
							przechowywane	
	próbówki	woreczki	w próbówkach	w woreczkach	w próbówkach	w woreczkach	w woreczkach	w próbówkach
1923	0.78	0.78	62	62	60.0	60.0	5.9	5.9
1924	0.77	0.78	61	60	59.1	59.0	6.1	6.0
1925	0.75	0.76	32	31	30.0	30.0	9.0	9.2
1926	0.74	0.75	14	15	13.5	14.0	11.8	11.7
1927	0.74	0.75	2	3	1.9	2.4	12.9	13.0
SOSNA O SILE KIEŁKOWANIA 80%.								
1923	0.80	0.80	80	80	79	79	5.0	5.0
1924	0.79	0.79	80	80	79	79	4.9	4.9
1925	0.78	0.78	66	66	65.1	65.1	6.2	6.2
1926	0.78	0.78	41	41	40.4	40.4	8.4	8.4
1927	0.75	0.74	18	18	17.7	17.7	11.8	11.0

SOSNA WYSIANA NA GRZĄDKACH.

Rok	Waga 100 nasion o sile kiełkowania		% kiełkowania		Pierwsze wschody ukazały się po dniach		Ostatnie wschody po dniach		Średnia temperatura w maju	Średnia ilość opadów w maju
	62%	80%	62%	80%	62%	80%	62%	80%	C°	m/m.
1923	0.78	0.80	23	42	14	14	21	28	12.7	65.6
1924	0.77	0.79	20	40	14	16	29	28	14.3	108.0
1925	0.75	0.78	6	18	18	20	18	29	15.0	27.8
1926	0.74	0.78	2	5	20	20	20	20	13.6	79.5
1927	0.74	0.74	0	3	0	19	0	19	12.9	128.4

ŚWIERK

Rok	Sposób przechowania	Próba w kiełkownikach				Wysiew na grządkach		
		Waga 100 ziarn grm.	% kiełkowania	Pierwsze wschody ukazały się po dniach	Wartość użytkowa	Skiełkowało	Pierwsze wschody ukazały się po dniach	Po ilu dniach pojawiły się wschody grupowe
1923	woreczki	0.62	91	4.6	90			
	próbówki	0.62	91	4.6	90	50	14	20
1924	woreczki	0.60	82	5.4	81.2			
	próbówki	0.60	82	5.4	81.2	26	15	21
1925	woreczki	0.56	41	8.7	40.6			
	próbówki	0.57	41	8.7	40.6	5	20	nie było
1926	woreczki	0.56	21	11.2	20.7			
	próbówki	0.57	20	11.7	19.8	1	21	—
1927	woreczki	0.55	1	14.0	0.9			
	próbówki	0.56	1	14.0	0.9	0	0	—

MODRZEW PRZY OBU SPOSOBACH PRZECHOWANIA DAŁ JEDNAKOWE REZULTATY.

Rok	Próba w kiełkownikach			Wysiew na grządkach		
	Waga 100 ziarn w grm.	% kiełkowania	Pierwsze wschody ukazały się po dniach	Wartość użytkowa	% kiełkowania	Pierwsze wschody ukazały się po dniach
1923	0.62	32	6.7	31.5	6	15
1924	0.61	21	7.2	20.7	1	15
1925	0.60	10	9.8	9.9	0	0
1926	0.60	6	12.0	5.9	0	0
1927	0.59	0	0	0	0	0

Na podstawie powyżej przedstawionych doświadczeń autor dochodzi do następujących wniosków, co do których zastrzega się, że wymagają jeszcze stwierdzenia przez doświadczenia dalsze.

1) Zdolność kiełkowania nasion sosny pospolitej (*Pinus silvestris*) podlega większym zmianom dopiero po 1 — 2 letnim przechowywaniu. U nasion o słabej zdolności kiełkowania zmiany te występują o wiele silniej.

2) Zdolność kiełkowania nasion świerka pospolitego (*Picea excelsa*) już po upływie jednego roku znacznie słabnie. Jeszcze wybitniej zaznacza się ten spadek zdolności kiełkowania u modrzewia (*Larix europea*).

3) Długość czasu przechowywania nasion wpływa ujemnie na długość okresu średniego spoczynku nasion (czasu od posadzenia do ukazania się pierwszych kiełków).

4) Długo przechowywane nasiona drzew szpilkowych, przy wysiewie ich na grządkach, ujawniają słabą energję kiełkowania i dają małą ilość, a w dodatku słabych, wschodów.

5) Różne sposoby przechowywania okazują, przy 2 — 3 latach przechowywania, mały wpływ na długość zachowywania zdolności kiełkowania przez nasiona drzew szpilkowych. (Wymaga to jeszcze stwierdzenia przy innych sposobach przechowywania).

6) Używać do siewu nasion drzew szpilkowych długo przechowywanych należy tylko w wyjątkowych wypadkach.

Powyższe oświetla tylko jedną dziedzinę, a mianowicie wpływ różnych sposobów przechowywania na zdolność kiełkowania. Zdolność kiełkowania to jednak nie wszystko. Dla leśnika-praktyka b. ważnem jest zagadnienie: jaki wpływ wywiera przechowywanie na jakość i ilość wschodów otrzymywanych z nasion przechowywanych

Na to pytanie dają częściowo odpowiedź wnioski 4-ty i 6-ty.

Tą współzależność zdolności kiełkowania w kiełkowniku, a ilości wschodów na gruncie i ich znaczenie w produkcji sadzonek postaram się wyjaśnić w treści dalszej.

Do najważniejszych czynności leśnika gospodarza należy ponowne zalesienie powierzchni wyciętych. Śmiało można nawet twierdzić, że jest to czynność najważniejsza. Cięcie lasu jest niejako żniwem, jest zebraniem plonu z pracy poprzedników, bardzo rzadko własnej. Różnorakie zabiegi hodowlane, w okresie życia lasu od powstania uprawy do pory ścinki, mają na celu li tylko wykształcenie jaknajlepszych pod względem technicznym strzał, co równoznaczne jest z jaknajwiększą wartością pieniężną. O ja-

kości przyszłego drzewostanu nie one jednak decydują, chociaż niewątpliwie mają na to swój wpływ.

Decydujące w tym wypadku znaczenie ma jakość użytego do upraw materjału i należyte przeprowadzenie zalesień. I tutaj właśnie, na jakość tego materjału i na jakość nasion, należy położyć jaknajwiększy nacisk.

Głównym i najbardziej racjonalnym sposobem gospodarki, jest gospodarstwo nasienne, a pierwowzorem jego, jest odnowienie samosiewem. Ponieważ ze względu na nieuniknioną do pewnego stopnia szablonowość gospodarki i na właściwości siedliskowe, nie zawsze odnowienie samosiewem jest możliwe, musimy się z konieczności uciekać do odnowienia sztucznego. Wykonujemy to albo siewem, albo sadzeniem. W jednym i drugim wypadku podstawą jest zebrane przez nas nasienie.

Kwestja nasiennictwa jest szerokiem zagadnieniem, niedającem się wyczerpać w krótkim artykule. Dlatego też, omówię tylko jeden fragment, a mianowicie, współzależność między zdolnością kiełkowania w kiełkowniku, a ilością wschodów na gruncie.

Zdawaćby się mogło, że podana po zbadaniu zdolność kiełkowania jest równoznaczna z procentem sadzonek, które to nasienie wydać może; tak jednak nie jest.

Tą niezgodność spostrzeżono stosunkowo dawno, bo zastanawiał się nad niemi już S t e b l e r w r. 1881 w czasopiśmie „Botanisches Centralblatt".

W pierwszym rzędzie zagadnieniem tem zajęli się botanicy, dążąc do znalezienia przyczyn tego zjawiska. Na praktyczne znaczenie zwrócił uwagę dopiero H a a k w roku 1902. Badał on nasiona sosny i świerka. Badania swoje przeprowadził równolegle t. zn. równocześnie badał nasiona w kiełkowniku i w szkółce.

Dla danej próbki obliczał % zanieczyszczenia i wagę tysiąca ziarn. Później z tejże próbki odliczał porcje po 100 nasion. Jedną porcję umieszczał celem skiełkowania na płatku flanelowym, następne dwie porcje wysiewał na grzędzie. Prowadząc zapiski co do ilości otrzymanych sadzonek, notował równocześnie czas pojawienia się pierwszych wschodów, średnie temperatury i średnią ilość opadów w tym okresie. Po paroletnich doświadczeniach, wyniki ich zestawił w podanej poniżej tabeli:

Przy sile kiełkowania %	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
otrzymuje się sadzonek %	11	15	20	25	30	35	41	47	54	61

Te notatki dały materjał do zestawienia ilości otrzymywanych sadzonek przy różnych warunkach.

Z powyższej tabeli widzimy, że ostateczną praktyczną granicą dolną jakości nasion sosny jest zdolność kiełkowania 75%, przyczem w tym wypadku powinno się wysiewać podwójną ilość nasion, a w wypadkach warunków gorszych nawet potrójną. Natomiast nasiona o zdolności kiełkowania poniżej 75% wogóle nie powinny być do siewów używane. Tak niska granica może być usprawiedliwiona tylko przy nasionach własnej produkcji. Jeżeli będzie chodziło o nasiona zakupywane w źródłach obcych, to granica ta winna być podniesioną do 85%. Co prawda Dr. Marceli Różański w swem „Nasionoznawstwie" określa wymaganą zdolność siły kiełkowania nasion sosny pospolitej dla handlu w 3-ch klasach, na maximum 85%, minimum 60%, średnio 70%. Z tem jednakbym się nie zgodził.

Tutaj należy stwierdzić, że jesteśmy zbyt biednem Państwem, aby móc sobie pozwolić na marnowanie pieniędzy. Tembardziej, w czasach dzisiejszej drożyzny tego pieniądza. Należy więc używać do siewu nasion o najwyższej wartości użytkowej, aby zapewnić sobie jaknajlepsze rezultaty.

Koszt produkcji 1 kg. nasion, koszt przygotowania szkółki pod wysiew i koszt pielęgnacji w pierwszym roku będzie ten sam, tak przy zdolności kiełkowania 95%, jak i przy 80%. Ale koszt wyprodukowania tysiąca sztuk sadzonek, będzie w wypadku gorszej jakości prawie dwukrotnie większy, niezależnie od jakości samych sadzonek. Stosunek ten będzie tem gorszy, im większą była różnica zdolności kiełkowania i im gorsze były warunki atmosferyczne w okresie wschodów.

Tabelka podana przez Haak'a była podawana w wątpliwość. Sprawdzili ją jednak doświadczalnie: z niemieckich autorów Baur, z rosyjskich Grigorjew, Astafiew i ostatnio Lipkin. Lipkin badania swe przeprowadzał przez 5 lat, od 1923 — 1927 włącznie. Równocześnie z kontrolą doświadczeń Haak'a przeprowadzał on doświadczenia nad wpływem na siłę kiełkowania: 1) typu kiełkowania, 2) grubości i rodzaju przykrycia, 3) czasu przechowywania, 4) zabiegów przed wysiewem. Takie same badania dla sosny przeprowadził Dawydow z ramienia Zakładu Doświadczalnictwa Leśnego w Leningradzie w r. 1928. Przedstawię je porównawczo w tabeli:

	Daty oryginalne					Daty oryginalne				Wyrównanie dla klas %% Haak'a			
	Haak		Dawydów			Lipkin							
	Warunki		Próba										
% kiełkowania	dobre	średnie	I	II	Lipkin	% kiełk.	% wsch.	% kiełk.	% wsch.	% kiełkowania	Haak %	Dawydów %	Lipkin %
97	63	58	63	43	51	80	42	62	23	—	warunki średnie		
75	35	28	42	22	27	66	18	32	6	97	58	53	51
60	20	11	25	—	11	41	5	14	2	75	28	32	27
—	—	—	—	—	—	18	3	2	—	60	11	12	11

Doświadczenia te niezupełnie zgodne są między sobą. Jest to jednak zrozumiałe, gdyż na ilość wschodów ma wpływ również skład mineralny gleby, a nawet rasa sosny. Różnice zachodzą niewielkie, widocznem jest jednak u wszystkich trzech badaczy, nieproporcjonalny spadek ilości otrzymanych wschodów, w porównaniu ze spadkiem zdolności kiełkowania, a o stwierdzenie tego właśnie chodziło. Takby się przedstawiała sprawa sosny. Badacze jednak chcieli się przekonać, jak zachowują się w analogicznych wypadkach inne gatunki. L i p k i n przeprowadził badania nad świerkiem i modrzewiem, D a w y d ó w nad świerkiem; doświadczenia te przedstawia porównawczo następująca tabelka.

% kiełk.	Haak		Dawydów		Lipkin	Lipkin				do wspólnego mianownika			
	świerk					świerk		modrzew		świerk			
	warunki		próba										
	dobre	średnie	I	II	grządek	% kiełk.	% wsch.	% kiełk.	% wsch.	% kiełk	Haak	Dawydów	Lipkin
											% wschodów		
94	60	55	49	55	51	91	50	32	6	94	55	49	51
73	33	26	17	33	23	82	26	21	1	73	26	17	23
15	—	—	2	—	2	41	5	10	—	15	—	2	2
—	—	—	—	—	—	21	1	6	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—

Jak widać z powyższego analogiczne zachowanie się wykazują i inne gatunki. Różnicę między wynikami otrzymanemi przez Haak'a, a badaczy rosyjskich tłumaczę głównie tem, że Haak, mając na stacji doświadczalnej dostateczną ilość próbek, wybrał dla swych doświadczeń próbki o różnej sile kiełkowania, ale produkcji tego samego roku. Natomiast badacze rosyjscy brali nasiona przechowywane, pochodzące z różnych okresów, zatem niejednorodne. W ostatnim wypadku zachodzą wybitne różnice w energji kiełkowania. Jako przykład podam następujące doświadczenie.

Badano nasiona sosny zaraz po zbiorze i po upływie roku od czasu zbioru. Badania przeprowadzono równolegle i w kiełkowniku i na grządce. Wynik przedstawia tabelka.

%	I próba energja	I próba wsch.	II próba energja	II próba wsch.	%
97	96	63	89	56	97
75	72	42	61	47	84
60	50	25	21	14	60

Druga tabela, zestawiona na podstawie doświadczeń Lipkina, ilustruje jeszcze wybitniej. Przedstawia ona wzajemny stosunek siły kiełkowania do ilości otrzymywanych sadzonek.

Rok	1923		1924		1925		1926		1927	
Gatunek nasion	% kiełkowania przy doświadczeniu w									
	kiełk.	grząd	kiełk.	grząd.	kiełk.	grząd.	kiełk.	grząd.	kiełk.	grząd.
Sosna 62%	62	23	61	20	32	6	14	2	2	0
Sosna 80%	80	42	80	40	66	18	41	5	18	3
Świerk	91	50	82	26	41	5	21	1	1	0
Modrzew	32	6	21	1	10	0	6	0	0	0

Widzimy z powyższego, że na ilość wschodów na grządce wybitny wpływ mają nie tylko czynniki zewnętrzne, jak siedlisko, warunki atmosferyczne, ale i czas przechowywania, a jak poprzednio już było omówione i sam sposób przechowywania. Wywiera więc wpływ wielka ilość czynników, bo siedliskowe, klimatyczne, metoda wysiewu, sposób przechowywania, składające się znowu z szeregu warunków; ujęcie ich w jakąś regułę przynajmniej narazie jest niemożliwe.

Faktem jest jednak, że na zmniejszenie ilości wschodów na grządce, przy nasionach sosny, świerka i modrzewia, mają wybitny i stwierdzony wpływ — zdolność kiełkowania stwierdzona w kiełkowniku i czas, oraz sposób przechowywania.

Po rozważeniu powyższego dochodzi się do następujących wniosków:

1) do siewów powinno się używać tylko nasion o najwyższej zdolności kiełkowania,

2) dolną granicę zdolności kiełkowania, dla nasion własnej produkcji powinno być dla sosny 75%, dla świerka 70%, dla modrzewia 35%; dla nasion zakupionych: dla sosny 85%, dla świerka 80%, dla modrzewia 45%; nasion poniżej tej normy używać się nie powinno,

3) nasion drzew szpilkowych, przechowywanych dłużej ponad 2 lata, powinno się przy siewach na zrębach unikać; ma to specjalne znaczenie przy nasionach świerka, a powodem jest tutaj spadek energji kiełkowania, wzrastający progresywnie w miarę upływu czasu od chwili wyłuszczenia. Energja kiełkowania wyrażona w procentach jest przecież wskaźnikiem sił żywotnych tkwiących w zarodku nasienia. Tem dałoby się wytłumaczyć szereg nieudałych siewów świerka na śniegu.

Dzisiaj, gdy dąży się wszelkiemi sposobami, do zmniejszenia kosztów produkcji, nie można pominąć oszczędności na kosztach upraw, tembardziej, że oszczędności w ten sposób pojęte, wpływają równocześnie korzystnie na stan zdrowotny i szybkość rozwoju założonej kultury.

Może na niewielkich powierzchniach nie da to sum wielkich, tembardziej, że i oszczędności takie są cyfrowo trudno uchwytne, jeżeli jednak uprzytomnić sobie, że koszt założenia nowej uprawy, to kapitał złożony na procent składany na długi szereg lat, wówczas jasnem będzie, że oszczędzone przy kulturach grosze, dadzą przy ścince złote.

Reasumując powyższe, musi się dojść do wniosku, że sprawa ta nie znajdowała dotychczas w praktyce należytego uwzględnienia. Na podstawie doświadczeń H a a k'a, D a w y d o w a i L i p k i n a oraz własnych z lat 1931 i 1932 ułożyłem orjentacyjne tabele wysiewu nasion sosny i świerka na 1 ar szkółki, które poniżej podaję.

Tabela redukcyjna dla sosny.

Zdolność kiełkowania:	95	90	85	80	75	70	65	60
% sadzonek otrzymyw.	61	54	47	41	35	30	25	20
siać w gr. w war. korz.	75	84	92	100	107	113	120	126
siać w gr. w war. niekorz.	90	101	111	119	128	136	143	151

Tabela redukcyjna dla świerka.

Zdolność kiełkowania:	95	90	85	80	75	70
% otrzymyw. sadzonek	60	53	46	39	33	26
siać gr. w war. korz.	75	85	98	115	136	173
siać gr. w war. niekorz.	90	102	117	138	164	208

Tabela została zestawiona tylko dla warunków korzystnych i średnich. Cyfry w niej podane mówią same za siebie i nie wymagają specjalnych wyjaśnień. Potwierdzają one poprzednio wysuniętą tezę, aby nasion sosny poniżej 75%, a świerka poniżej 80% do upraw nie używać. Przyjąłem jednakowe podstawowe normy

wysiewu dla sosny i świerka, gdyż dane Instytutu Badawczego Lasów Państwowych wykazały tak u sosny, jak i świerka w 1 kg. 115 — 125 tysięcy ziarn.

STANISŁAW LIPIŃSKI

Opłacalność produkcji leśnej

(Dokończenie).

Największe jednak zastrzeżenia budzą te punkty projektu Dr. Frommera, które przewidują „sprzedaż nadzwyczajnych użytków pod kontrolą władz", oraz niemożność dysponowania przez właściciela lasu, funduszem rezerwowym do czasu całkowitego wykonania przez niego wszystkich prac związanych z doprowadzeniem danego objektu leśnego do należytego stanu, a wyszczególnionych w zatwierdzonym przez odpowiednie władze, projekcie, który Autor niezupełnie właściwie nazywa projektem meljoracyjnym.

Ponieważ sam Autor przewiduje, że projektowane nadzwyczajne wyręby będą mogły być dokonane w ciągu 20 — 40 lat, zależnie od kształtowania się stosunków na rynkach drzewnych, przeto w wypadku przeprowadzenia całej akcji, a przedewszystkiem sprzeważy nadzwyczajnych użytków w tak długim przeciągu czasu, należałoby zorganizować odpowiedni personel nadzorczy, co obciążyłoby lasy prywatne nowemi ciężarami.

Z drugiej znowu strony zachodzi poważne pytanie, jakimi środkami właściciele lasów mają uskutecznić zamierzoną akcję „meljoracyjną", jeśli nie wolno im będzie uszczuplić na ten cel funduszu rezerwowego. Spowodowaćby to musiało z konieczności szukanie nowych źródeł kredytowych i zaciąganie zobowiązań, których spłacenie byłoby zagwarantowane nienaruszlnością funduszu rezerwowego. Ponieważ jednak nawet w razie możliwości uzyskania takich pożyczek przez właścicieli lasów, byłyby one zbyt drogie dla produkcji leśnej, przeto w konsekwencji rozwiązanie, proponowane przez Dra Frommera, nie da się praktycznie przeprowadzić bez narażenia na szkody produkcji leśnej.

Jedynem rozwiązaniem w tym wypadku byłoby umożliwienie właścicielom lasów dysponowania funduszem rezerwowym i używanie go na projektowane inwestycje.

Zważywszy jednak, że w wypadku takim nie byłoby żadnej

gwarancji, czy fundusz rezerwowy nie zostanie zużyty na cele konsumcyjne właściciela lasu, względnie cele, nic wspólnego nie mające z produkcją leśną — przeto nadanie takich uprawnień właścicielom lasów jest niemożliwe.

Dla przeciwdziałania wymienionym złym stronom, jakie niewątpliwie wykazałoby życie w razie realizacji projektu Autora, należy zmodyfikować ten projekt w ten sposób, że tworzenie funduszu rezerwowego dla prywatnej produkcji leśnej, winno być powierzone specjalnym organizacjom gospodarczym właścicieli lasów, któreby z jednej strony dawały gwarancję nie przeprowadzania dalszej dewastacji naszych prywatnych objektów leśnych, pod pozorem cięć na cele inwestycyjne, a z drugiej racjonalnie zużytkowały otrzymywany drogą zwiększonej eksploatacji fundusz rezerwowy.

Zanim zobaczymy, jaką formę organizacyjną mają przyjąć wspomniane wyżej zrzeszenia właścicieli lasów, zastanówmy się nad tem, jaki byłby cel tych organizacyj, poza dostarczeniem władzom ochrony lasów gwarancyj należytego przeprowadzenia w lasach prywatnych akcji inwestycyjnej i, czy czasem istnienie ich nie będzie w stanie przyczynić się do szybszego i łatwiejszego doprowadzenia tych lasów do normalnego stanu.

Już wyżej wykazywano ujemne skutki, wynikające z prowadzenia gospodarki na małym obszarze leśnym, wspominano też, iż Państwo jest w tym wypadku w sytuacji znacznie dogodniejszej, ponieważ może traktować łącznie gospodarkę leśną na blisko 3 miljonach ha lasów państwowych. Należy bowiem raz jeszcze podkreślić, że im na większej powierzchni prowadzimy gospodarkę leśną, tem zmniejszają się ryzyka, związane z tą gospodarką, ponieważ zmniejsza się wtedy zarówno prawdopodobieństwo pożarów leśnych, jak i możliwość strat, wynikających na skutek inwazyj owadów szkodliwych. Pozatem właściciel dużego objektu leśnego ma większą swobodę, gdyż może, nie naruszając zasad racjonalnej gospodarki, dowolnie gospodarować w granicach zatwierdzonego planu danego lasu.

Ponieważ zaś zazwyczaj nasze prywatne gospodarstwa leśne posiadają ograniczoną powierzchnię, sięgającą nader rzadko kilkunastu tysięcy hektarów, przeto nic dziwnego, iż swoboda gospodarowania w takich objektach jest bardzo ograniczona. Szczególnie skrępowanie to daje się we znaki, gdy dany objekt stracił swą równowagę gospodarczą na skutek pożaru, klęsk żywiołowych, zda-

rzeń wojennych, bądź też nadmiernych cięć, pustoszących drzewostany tego objektu. Doprowadzenie takiego zniszczonego objektu do normalnego stanu gospodarczego, wymaga niesłychanych wysiłków, połączonych z dużemi stratami materjalnemi, wynikającemi w pierwszym rzędzie z konieczności ograniczenia eksploatacji w danym objekcie. Jeżeli zważymy, iż równocześnie ze spadkiem dochodów, wzrastają niewspółmiernie wydatki hodowlano-pielęgnacyjne, to będziemy mieli pełny obraz trudności, czekających właściciela, który pragnie przywrócić w swoim lesie normalną, racjonalną gospodarkę. Trudności te jednak tem bardziej zmniejszają się, im większą powierzchnię leśną posiada dany właściciel, rzadko bowiem się zdarza, aby cały wielki objekt leśny był zniszczony i istnieje wówczas możliwość przerzucenia części poniesionych nadzwyczajnych strat na przyszłe okresy gospodarcze. Typowym przykładem są tu nasze lasy państwowe, które, pomimo wielkich zniszczeń wojennych, potrafiły nietylko zachować racjonalną gospodarkę, lecz ponadto dostarczają Skarbowi Państwa stałych rocznych dochodów.

Przechodząc do omówienia organizacyj gospodarczych właścicieli lasów, które umożliwiłyby doprowadzenie naszych prywatnych objektów leśnych do normalnego stanu, zaznaczamy, iż mamy tu na myśli stworzenie pewnego rodzaju spółek leśnych. Celem takich spółek byłaby komasacja w jednem ręku większej ilości prywatnych posiadłości leśnych. Korzyści, wynikających z tej komasacji nie będziemy specjalnie omawiali, gdyż wynikają one jasno z powyższych uwag.

Jeżeli chodzi o wielkość powierzchni, wchodzących w skład jednej spółki leśnej — to spółka taka powinna obejmować conajmniej 50 — 60.000 ha. W okolicach mniej lesistych, z konieczności należałoby ograniczyć powierzchnię lasów spółki, ze względu na związane z odległościami trudności organizacyjno-administracyjne. W każdym jedna krazie, powierzchnia danej spółki leśnej nie powinna być mniejsza, od 20.000 ha. Trzeba tu zaznaczyć, że w jednej spółce leśnej nie należałoby łączyć samych zdewastowanych objektów leśnych, pozostawiając w innych przeważnie lasy w dobrym stanie. Wówczas bowiem, gdy w jednej spółce znajdować się będą jedynie zniszczone objekty leśne, niepodobna będzie opracować planu gospodarczego, którego celem byłoby doprowadzenie danych lasów do normalnego stanu, przy zachowaniu ciągłości w rentowności tych objektów leśnych. Nie ulega bowiem wątpli-

wości, iż projektowana komasacja prywatnych objektów leśnych w odpowiednich spółkach wtedy jedynie przyczyni się do poprawienia stanu gospodarczego naszych lasów, gdy można będzie zniszczone objekty odrestaurować kosztem przejściowego przerzucenia eksploatacji na mniej zdewastowane drzewostany.

Korzystną stroną organizacji omawianych spółek byłaby realna możność stworzenia projektowanego przez Dra Frommera funduszu rezerwowego drogą pewnego obniżenia kolei rębu. W ten sposób możnaby, nie uciekając się do zbyt drogich dla produkcji leśnej kredytów z sum, pochodzących z poza gospodarki leśnej, których uzyskanie jest zresztą dzisiaj nader utrudnione, jeśli nie wręcz niemożliwe, doprowadzić nasze lasy do normalnego stanu, drogą racjonalnie pomyślanej samopomocy wewnętrznej.

Zastanawiając się nad zasadami organizacji omawianych spółek leśnych, nie trudno skonstatować, iż największe objekcje wywoływać będzie sprawa ustosunkowania się udziałów, jakie w danej spółce będą mieli poszczególni właściciele lasów. Nie może bowiem w danych wypadkach służyć za podstawę do rozdziału udziałów powierzchnia leśna, z jaką poszczególni właściciele będą przystępowali do spółki, gdyż jedne objekty leśne, będąc zdewastowanemi, posiadają znacznie mniejszą wartość od innych, nawet mniejszych powierzchniowo, w których istnieją dobrze zachowane drzewostany. Dlatego też podstawą, na której winien być dokonany podział udziałów, musi być szacunek wszystkich objektów leśnych, wchodzących w skład danej spółki. Jeśli chodzi o metodę szacunku, — to najlepiej nadawałaby się do wspomnianego celu tak zwana metoda „rentowności", polegająca na tem, iż określa się naprzód wysokość czystych rocznych dochodów, uzyskiwanych z danego objektu leśnego, a potem, kapitalizując je przy stopie około 3%, t. j. mnożąc przez 30, otrzymuje się wartość danego lasu. Oczywiście, w wypadku szacowania zdewastowanych objektów leśnych, przynoszących na razie jedynie straty — to dla określenia wartości ich wymienioną metodą, należy przeprowadzić analizę gospodarki w tych objektach przynajmniej w ciągu trzech okresów gospodarczych, t. j. do czasu doprowadzenia ich do normalnego stanu gospodarczego, a tem samem do chwili stabilizacji w nich dochodów. Nie będziemy tu, ze względu na brak miejsca podawali przykładowo sposobu dokonania szacunku zdewastowanego objektu leśnego, ograniczymy się tylko do odesłania ciekawych do rozdziału IV-go wyżej wymienionej pracy p. Stefana Ruśkiewicza, wydrukowanej

w sierpniowym numerze „Lasu Polskiego" za rok 1932. W rozdziale tym (na stronie 270 i następnych), przedsawiono zasady takiego szacunku.

Aczkolwiek na pierwszy rzut oka może się wydawać, iż dzięki zastosowaniu tej metody, będą pokrzywdzeni właściciele zdewastowanych objektów leśnych — to jednak, po głębszem zastanowieniu się, należy przyjść do przekonania, iż krzywda ta jest w gruncie rzeczy tylko pozorna. Właściciele ci bowiem zdołali w latach ubiegłych wyciągnąć ze swego lasu drogą nielegalnej eksploatacji duże ilości materjałów drzewnych, które sprzedali w latach dobrej konjunktury po wysokich cenach. Słuszną zatem jest rzeczą, iż przy określaniu wartości poszczególnych objektów leśnych, wchodzących w skład danej spółki leśnej, zdewastowane gospodarstwa leśne okażą się mniej wartościowemi od tych gospodarstw, w których nigdy nie naruszano zasad racjonalnej gospodarki. Musi bowiem być jakaś różnica w określaniu wysokości udziałów, jakie w danej spółce posiadać będą właściciele, przystępujący do spółki z objektami, racjonalnie zagospodarowanemi, od tych, jakie przypadną posiadaczom zdewastowanych objektów leśnych. W przeciwnym bowiem wypadku nie byłoby najmniejszego celu dla właścicieli pierwszej kategorji przyłączanie swych lasów do spółek leśnych, tembardziej, iż będą oni przeświadczeni, że właśnie na zasadzie zwiększonej przejściowo eksploatacji w lepiej zachowanych drzewostanach, oparte będą podstawy nowoopracowywanego planu gospodarczego spółki leśnej, mającego na celu zaprowadzenie racjonalnej gospodarki we wszystkich lasach spółki.

Wspomniane wyżej zróżniczkowanie poszczególnych członków spółki, nie krzywdząc w istocie rzeczy nikogo, stanowić będzie zachętę dla właścicieli dobrze zachowanych objektów leśnych, by przystępowali do nowoorganizujących się spółek bez obaw, że narażą swe lasy na zniszczenie, a przedewszystkiem pozbawią się należnych im, z tytułu stanu ich lasów dochodów.

Wspomniane spółki leśne winny być organizowane w zasadzie drogą dobrowolnego zrzeszenia się zainteresowanych, wówczas tylko bowiem, gdy właściciele lasów będą skłonieni, drogą odpowiedniej propagandy, do zawiązania spółki, nie będzie w niej malkontentów, mogących utrudniać sprawne działanie organizacji.

Tem niemniej jednak w niektórych wypadkach właściwe władze ochrony lasów winny mieć możność przymusowego zawiązywania w pewnych okolicach spółek leśnych. Prawo takie musi im

dawać specjalna ustawa o spółkach leśnych, przewidująca zasady ich organizacji. Brak jednak tej ustawy, nie wyklucza bynajmniej dobrowolnego zakładania spółek leśnych przez należycie uświadomionych i orjentujących się we własnym interesie właścicieli lasów.

Jeżeli chodzi o opiekę nad wspomnianemi spółkami leśnemi — to należałaby ona do właściwych izb rolniczych, zgodnie z rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22 marca 1928 r. o Izbach Rolniczych (Dz. Ustaw Nr. 39/28, poz. 385), a mianowicie art. 11 tego rozporządzenia, przewidującym, że do kompetencji izb rolniczych należy, między innemi, „organizowanie gospodarstw leśnych w lasach, nie stanowiących własności Państwa, oraz zalesienia nieużytków", jakoteż „opieka nad spółkami wodnemi, pastwiskowemi i leśnemi".

Uświadamianiem właścicieli lasów o korzyściach, wypływających dla nich z przystępowania do spółek leśnych, winny zajmować się, — poza zrzeszeniami tych właścicieli — przedewszystkiem izby rolnicze. Obowiązkiem bowiem tych izb i bodaj najważniejszem zadaniem ich w dziedzinie leśnictwa, jest organizacja prywatnych gospodarstw leśnych, inne bowiem czynności, przewidziane w programie pracy wydziałów leśnych poszczególnych izb, jak np. sporządzanie planów gospodarczych, udzielanie instrukcyj, dotyczących racjonalnego przeprowadzania odnowień leśnych, zakładania szkółek i t. p., są czynnościami drugorzędnemi, w okresie, w którym poderwane jest zaufanie właścicieli lasów do celowości i rentowności gospodarki leśnej.

Najważniejszą zatem sprawą, która musi być wykonana w najbliższych latach, jest racjonalne zorganizowanie produkcji leśnej, czego natychmiastowym rezultatem byłoby przywrócenie zaufania do rentowności tej produkcji. Brak tego zaufania, cechujący przedewszystkiem właścicieli lasów, odbija się w pierwszym rzędzie na normalnych pracach, związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki leśnej i uniemożliwia wydziałom leśnym izb rolniczych pełne zrealizowanie programu pracy ich, pozbawiając tem samem posiadaczy lasów korzyści, płynących z istnienia samorządu gospodarczego, do którego niewątpliwie należą izby rolnicze.

Należałoby zatem, w przeświadczeniu, że produkcja leśna jest należycie rentowną, dążyć do odbudowy naszych prywatnych objektów leśnych drogą należycie pomyślanej pracy propagandowo-organizacyjnej, prowadzonej przez Izby Rolnicze, której rezul-

tatem byłoby stworzenie omówionych wyżej gospodarczych organizacyj właścicieli lasów, umożliwiających im, dzięki nacjonalnej wewnętrznej samopomocy, doprowadzenie naszych lasów do normalnego stanu i należytej opłacalności.

DR. INŻ. J. J. KARPIŃSKI.

Nowe dane o sposobie składania jaj i t. zw. otworach kopulacyjnych u *Ips typographus* Lin

(Données nouvelles sur le mode de déposition des oeufs et sur d'ainsi nommés encoches d'accouplement chez *Ips typographus* Lin.).

W roku 1905 ukazała się w Rosji na łamach 6 — 8 numerów pisma „Lesnoj Żurnał" praca rosyjskiego entomologa Iw. Szewyrjowa p. t. „Zagadka korojedow" (L'énigme des scolytiens). W roku 1907 praca doczekała się drugiego wydania. Wyniki badań nad biologją korników, podane w tejże pracy przez Szewyrjowa, rzuciły dużo światła na różne kwestje z życia korników, skorygowały wiele błędnych pojęć, oraz przyniosły zasłużony rozgłos autorowi. Po dzień dzisiejszy w różnojęzycznej literaturze entomologicznej, a ipidologicznej w szczególności, różni autorowie stale powołują się na autorytet Szewyrjowa w kwestjach biologicznych, tyczących się tej rodziny chrząszczy. W rewelacjach Szewyrjowa przedewszystkiem zostali zainteresowani Niemcy z tego tytułu, że autor wytknął i skorygował błędy naukowe rozpowszechniane przez uczonych niemieckich tej miary, jak Judeich, Nitsche, Altum, Eichhoff i Ratzeburg. Dotknęło to również austrjackiego uczonego Henschla oraz francuskiego entomologa Perrisa. Po sprawdzeniu w Niemczech wyników obserwacji Szewyrjowa w zakresie skorygowanych przez niego błędnych pojęć z niemieckiej literatury ipidologicznej i stwierdzeniu prawdziwości tych wyników badań w kwestjach: zależności kierunku chodników macierzystych od pozycji stojącej lub leżącej opadniętych drzew, kierunku drążonych chodników przez gatunki jednożenne oraz obecności samca w żerowisku macierzystem, przyjęto i resztę do wiadomości bez zastrzeżeń. Od tego czasu datuje się fakt stałego powoływania się w literaturze ipidologicznej Europy na obserwacje Szewyrjowa, jako niewzruszone dogmaty naukowe. Puszczono jednak w niepamięć to, że nie wszystkie

obserwacje były uskuteczniane przez samego Szewyrjowa, o czem autor „Zagadki korojedow" wyraźnie mówi na str. 48, 50, 51 i 52 2-go wydania cytowanej pracy. Mianowicie, obserwacje nad sposobem składania jaj oraz celowością t. zw. otworów kopulacyjnych (zaznaczam, że termin ten przyjął się w literaturze właśnie dzięki Szewyrjowowi), uskuteczniał nie Szewyrjow, lecz student Instytutu Leśnego w Petersburgu P. M. Kiewdin. Szewyrjow powołuje się jedynie w pracy „Zagadka korojedow" na relację owego studenta Kiewdina. W celu zilustrowania stanu rzeczy zacytuję z nowoczesnej literatury dla przykładu odnośne ustępy z pracy Eschericha: „Die Forstinsekten Mitteleuropas", oraz z pracy Barbey'a „Traité d'entomologie foretière", zaś potem — oryginalne z pracy Szewyrjowa.

Omawiając kwestję składania jaj przez kornika drukarza — *Ips typographus* Lin., Escherich (str. 578, tom II, wydanie z roku 1923) podaje:

„Die befruchteten Weibchen beginnen sofort mit dem Brutgeschäft, indem jedes seinen Brutgang nagt und die Eier darin ablegt. Sie verfahren dabei (Chewyreuw) folgendermassen: Zunächst wird rechts und links im Gang je eine Eigrube genagt, dann legt das Weibchen ein annähernd ellipsoides Ei von 1—1½ mm Länge in den Gang, bückt sich, fasst das Ei mit den Kiefern und bringt es in die Eigrube, wo es mit Hilfe der Beine in der Längsachse festgelegt und mit etwas Bohrmehl zugedeckt wird. Dann wird ein zweites Ei gelegt und in der gleicher Weise in der gegenüberliegenden Eigrube untergebracht. Erst wenn dies geschehen, geht das Weibchen daran den Muttergang ein kleines Stück weiter zu nagen, um hier weitere 2 Eier unterzubringen und so schreitet der Muttergang in dem Masse fort, in welchem sich die Zahl der Eier vermehrt".

W dziele Barbey'a, przy omawianiu t. zw. otworów wentylacyjnych, czytamy (str. 47, wydanie z roku 1925).

„Chewyreuv (1905, P. 55), ayant observé des scolytes et hylésines mis en élevage sous vitres, a pu constater que ces cavités n'avaient d'autre but que de permettre au mâle de s'accoupler pendant le forage de la galerie de ponte. Ce n'est donc pas la mère pondeuse qui pratique ce que nous appellerons les „encoches d'accouplement".

Odnośne ustępy z pracy Iw. Szewyrjowa „Zagadka korojedow" brzmią, jak następuje:

ad 1) przy omawianiu kwestji składania jaj (str. 51, 52 i 53 wydania z roku 1907):

„Pri udlinienji choda, wygryzaja jewo, samka, goworit daleje P. M. Kiewdin, wiertitsia na podobje swierła; zatiem odstupajet nazad i diełajet jaicznyja kołybielki, posle czewo wypuskajet ellipticzeskoje jajco, kotoroje prilipajet k narużnoj stienkie choda. Togda samka opuskajetsia nieskolko, bieriot jajco czelustiami, niesiot jewo i kładiot w kołybielku, gdie zakrywajet jewo opiłkami, dla czewo izmielczajet wokrug niewo koru, smacziwajet jewo slunoj i takim sostawom zamazywajet czelustiami jaiczko“ (mowa o *Scolytus ratzeburgi* Janson).

„Nakoniec, i predstawitielej nastojaszczych korojedow — tipografa (*Tomicus typographus* L.), nabludał etim że sposobom P. M. Kiewdin... Otkładywanje jaic sowierszałos‘ podobno tomu, kak eto diełajet bierozowyj zabołonnik, t. j. samka prigotowiła snaczała dwie kołybielki dla jaic i potom niedaleko od odnoj iz nich otłożiła ellipticzeskoje jaiczko, prilipszeje k narużnoj stienkie choda. Posle tawo ona opustiłas‘ niemnogo wniz, priczom jaiczko leżało mieżdu jeja nog, wziała jewo czelustiami i poniesła w kołybielku, gdie ułożiła jewo pri pomoszczi łapok, naprawiw dlinnoj osju wdol choda; zatiem, ona zamazała jaiczko burowoju mukoj, kotoraja była prigotowlena otczasti zaranieje, pri izgotowlenij kołybielki, a otczasti posle pomieszczenja jajca. Sowierszenno tak, że ona otłożiła jaiczko i w druguju kołybielku“.

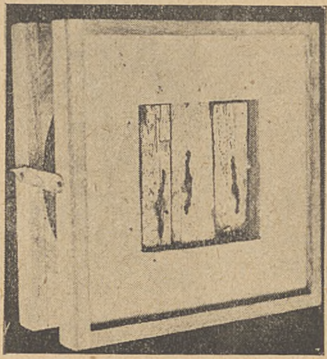
ad 2) przy omawianiu przeznaczenia t. zw. otworów wentylacyjnych (str. 50 i 51 wydania z roku 1907):

„O naznaczenji otduszin P. M. Kiewdin soobszczajet sledujuszczeje: (następuje cudzysłów Szewyrjowa!) „Wierojatnieje wsiewo, czto eti otdusziny — dieło czelustiej samca, kotoryj prodieływajet ich po miere udlinienja choda, kak osobyja prisposoblenja dla spariwanja. Wo wremia moich nabludienij, po miere udlinienja choda, samiec pokidał pierwonaczalnoje razszyrenje pri naczale choda i otprawlałsia bliże k samkie i tam ostanawliwałsia: zatiem on naczinał gryzt‘ stienki jewo i pri pomoszczi takoj opieracji on progryzał inogda wnieszniuju stienku choda do probkowoj tkani; w etom nowom rozszyrenji on opłodotworiał samku“.

A więc, Iw. Szewyrjow całkowicie powołuje się w tych kwestjach na obserwacje studenta Kiewdina, tymczasem, gdy Escherich i Barbey powołują się na autorytet Szewyrjowa. Niestety, „obserwacje“ Kiewdina były zwykłą spekulacją i żałować należy, że znakomity uczony Iw. Szewyrjow dał się wprowadzić w błąd dzięki swej łatwowierności. Już przy krytycznem rozważeniu relacji Kiewdina o sposobie składania jaj wydać się może conajmniej

dziwnym fakt, że kornik bierze w żuchwy złożone na ściankę chodnika jajo i umieszcza je dopiero przy pomocy żuwaczek w nyży, dziwnym dlatego, że wszystkie inne chrząszcze umieszczają swe jaja w stosownem miejscu wyłącznie przy pomocy pokładełka. W przeciągu trzech lat prowadziłem obserwacje na ten temat zarówno jak na temat celowości t. zw. otworów wentylacyjnych, czy kopulacyjnych, u kornika drukarza *Ips typographus* Lin. Obserwacje te, jak się należało spodziewać, zaprzeczyły w całości pełni naiwnej spekulacji Kiewdina. Przedstawię pokrótce przebieg mych badań, oraz uzyskane wyniki.

Kawałki świeżo zdartej kory z zaczętemi chodnikami *Ips typographus* umieszczałem pod szkłem ramki ujętej w czworokątną przykrywę, skonstruowanego przeze mnie przyrządu — ipidjatora (rys. 1). Przykrywę nakładało się na szkłane, okrągłe, płaskie naczynie, którego dno obejmowała podobna czworokątna deszczułka z otworem na dno, spinana z boków z przykrywą. W ten sposób ipidjator mógł być ustawiany pionowo, a przez szkło można było prowadzić obserwacje. Ponieważ kora na ramce była zamkniętą prawie hermetycznie w szklanem naczyniu, więc przeciwdziałało się w ten sposób szybkiemu parowaniu i wysychaniu jej: kora nie paczyła się, szczelnie przylegała do szkła, a obserwacje można było uskuteczniać w niezmieniających się warunkach na danym objekcie przez kilka, a nawet kilkanaście dni zrzędu. Przez dno naczynia, z przeciwległej strony, można było swobodnie obserwować wyrzucanie z komór godowych trocin i t. p. zjawiska zachodzące nazewnątrz kory.



Rys. 1.

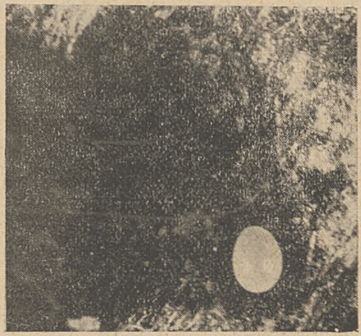
Konsternacja, jaka następowała w korniczej rodzinie przy zdzieraniu kory z pnia, nakładaniu jej na szkło i ustawianiu ipidjatora, stosunkowo szybko przemijała i samice przystępowały do przerwanej pracy drążenia chodników, zaś samiec — do odwiedzania samic w chodnikach macierzystych i odgrzebywania gromadzących się przy ich zadach trocin, a to w celu bezpośredniego dostania się do końca pokryw samicy. Należy zaznaczyć, że światło sztuczne nie sprawiało żadnego ujemnego wrażenia na chrząszcze. Przerzucając trocinki przy pomocy żuch i odnóży, pchał je samiec zadem w kierunku komory godowej. Częściowo zjadał je

również. Z początku przeważnie wpadały one przy ruchach jego odnóży w szczeliny pomiędzy brzegami chodnika macierzystego, a szkłem (także przy ruchach samicy), i w ten sposób wszystkie szpary stopniowo zostawały zasypane. Z resztą trocin, tkwiących w taczce pokryw, cofał się samiec do komory godowej, wykręcał się zadem w kierunku kanału wejściowego i wysypywał je nazewnątrz. Część trocin i tutaj gubił po drodze, a część wpadała do chodników macierzystych leżących poniżej komory. Gdy trociny nie przeszkadzały już sięgnięciu szczękami do końca pokryw samicy, samiec chwytał ją za brzegi pokryw żuchwami i szturkał czołem w zad, prowokując do kopulacji. Jeżeli samica nie miała ku temu ochoty, odpychała go energicznie krótkiemi posunięciami ciała w tył. Po kilku tego rodzaju próbach samiec opuszczał dany chodnik i wędrował do następnego, w którym powtarzało się to samo, a więc, przedewszystkiem uporanie się z trocinkami, jakie samica zdołała nagromadzić poza sobą, a potem — chwytanie szczękami za koniec pokryw i szturkanie czołem w jej zad. Gdy samica reagowała na próby samca i cofała się powoli w kierunku komory godowej, ustępował on stopniowo w tył, szturkając ją stale w dalszym ciągu, aż doprowadził do wylotu chodnika. Obracał się wtedy szybko zadem, a jednocześnie przewracał na grzbiet i rozpoczynała się kopulacja, trwająca różnie długo — od kilku do kilkudziesięciu sekund (rys. 2). W pewnych momentach dało się zauważyć, że samica wycofuje się krótkoposuwistemi ruchami z chodnika w kierunku komory godowej. Gdy samiec to spostrzegł i począł chwytać ją szczękami za koniec pokryw oraz szturkać czołem w zad, — albo odtrącała go i wracała szybko zpowrotem, albo też cofała się w dalszym ciągu do komory, odpychając i tutaj energicznie przeszkadzającego samca. W czasie takiej utarczki obracała się tyłem ku chodnikowi i zwrócona zadem naprzód, wpełzała szybko do jego końca. Ponieważ samice drążyły pod szkłem chodniki w ten sposób, że pozostawiały na niem zasłaniającą widok warstewkę miazgi, więc nie można było widzieć, co samica tam porabia. Po kilkunastu sekundach od chwili dostania się samicy do końca chodnika, wypełzała ona szybko zpowrotem do komory godowej, obracała się



Rys. 2.

tutaj ponownie i równie szybko wpełzała do chodnika, zwrócona teraz głową naprzód, kryjąc się znowu w końcowym odcinku nad warstwą miazgi, zasłaniającą widok. Ponieważ opisana czynność samic dała się co pewien czas obserwować stale w różnych chodnikach macierzystych, szczególnie w pierwszych dniach drążenia, gdy chodniki macierzyste były jeszcze stosunkowo krótkie, nasunęło się podejrzenie, że czynność ta jest związaną z procesem składania jaj. By wyjaśnić tę kwestję z całą pewnością, obrałem sposób postępowania następujący: zaczekałem, aż samica wycofała się do komory godowej, obróciła się i poczęła wpełzać do chodnika zadem, poczem szybko zdejmowałem przykrywę ipidjatora, zrywałem korę ze szkła i nie dopuszczałem samicy do końcowego odcinka. Sekcja miazgi nad ukrytą częścią chodnika wykazała w każdym wypadku, że jest tam wydrążona, pusta i niezasklepiona jedna nyża jajowa z tej, czy drugiej strony chodnika, zaś w samym jego końcu znajduje się trochę trocinek. W identyczny sposób postępowałem w drugim wypadku, a mianowicie, gdy samica wpełzła, po obróceniu się w komorze godowej, zadem naprzód do chodnika, a po kilkunastu sekundach zaczęła szybko wypełzać zpowrotem ku komorze godowej; zrywałem, jak wyżej, korę ze szkła, usuwałem samicę i przeprowadzałem sekcję miazgi. W każdym wypadku okazało się, że w jednej niezasklepionej nyży jest złożone eliptycznego kształtu jajo, tkwiące dłuższą swą osią skośnie do przebiegu chodnika macierzystego, jak również, — że w końcu chodnika pozostaje pewna ilość trocinek (rys. 3). Powtarzałem ten zabieg jeszcze w innym momencie, — wtedy gdy samica wpełzała, po powtórnem obróceniu się w komorze godowej, głową naprzód do końca chodnika. Po odczekaniu kilkunastu sekund zastawałem samicę przy czynności zasklepiania jaja w nyży, przyczem było widocznem, że posługuje się ona w tym celu uprzednio nagromadzonemi trocinkami w końcu chodnika, a częściowo trocinkami doraźnie zeskrobywanemi z jego ścianek. Zanim wyjaśniłem to definitywnie w formie nienasuwającej żadnych już wątpliwości, musiałem prowadzić badania przez trzy lata w okresie kwietnia, maja i czerwca każdego roku. Z obserwacyj moich wynika, że proces składania



Rys. 4.

jaj u *Ips typographus* Lin. odbywa się, jak i u innych chrząszczy, wyłącznie przy pomocy pokładełka, wprost do nyży jajowej. Ponieważ jednak chodnik macierzysty nie pozwala samicy na swobodne obracanie się po wydrążeniu nyży tyłem do miejsca, w którem jajo ma być złożone, więc zmuszoną jest ona uciekać się do opisanej wyżej czynności dwukrotnej wędrówki do komory godowej i dwukrotnego obracania się tam: pierwszy raz, by wpełznąć zadem naprzód i móc złożyć jajo do nyży, i drugi raz, by zająć pozycję normalną, głową naprzód, i móc nyżę zasklepić oraz kontynuować drążenie chodnika macierzystego. Trocinki przeznaczone do zasklepienia nyży samica czerpie częściowo z przygotowanego uprzednio w końcu chodnika zapasu, a częściowo zeskrobuje doraźnie ze ścianek chodnika obok nyży (daje się nawet słyszeć szmer przy odrywaniu cząsteczek żuchami). Nie jest zgodne z rzeczywistością, jak zresztą cała spekulacja Kiewdina, by samica drążyła po dwie nyże naraz i składała do nich jednocześnie jaja. Każda nyża jest drążoną indywidualnie, do jednej tylko nyży naraz samica składa jajo, oraz indywidualnie ją zasklepia, poczem dopiero przystępuje do przerwanej czynności drążenia chodnika i wygryzania następnej nyży z tej samej, czy też z przeciwnej jego strony. Wobec takiego, wyjaśnionego zupełnie ściśle stanu rzeczy, niezrozumiałym i stojącym w rażącej sprzeczności z powyższem wydał się inny nowozaobserwowany fakt, gdy pod szkło były brane chodniki daleko posunięte w drążeniu. Mianowicie, można było obserwować wędrówki samic do komory godowej tylko przy kopulacjach, podczas gdy nie można było zaobserwować wędrówek związanych z procesem składania jaj. Zauważyłem to w drugim dopiero roku badań, gdy zarzuciłem chwilowo obserwację nad żerowiskami świeżo rozpoczętemi, a skupiłem uwagę na chodnikach będących prawie na ukończeniu. Wskazywało to na nowy dziwny fakt, że samice mogą składać jaja w inny jeszcze sposób, nie potrzebując się uciekać do dość kłopotliwych czynności dwukrotnego dostawania się do komory godowej i dwukrotnego obracania się tam, to zadem, to głową naprzód w kierunku chodnika. Ponieważ przy dostawania się do komory godowej i dwukrotnego bracania się tam, t zadem, to głową naprzód w kierunku chodnika. Ponieważ przy tej obserwacji znajdowała się pod szkłem tego rodzaju nadżerka, że górna połowa chodnika była zasłoniętą warstewką miazgi, więc postanowiłem użyć innej nadżerki, usuwając uprzednio całkowicie warstewkę miazgi z górnej części chodników macierzystych i umożliwiając dzięki temu obserwacje na całej rozciągłości chodników.

Ponieważ zauważyłem przytem obecność w jednym chodniku rozpoczętego otworu kopulacyjnego, więc postanowiłem poczynić również obserwacje, któreby potwierdziły jego użyteczność przy kopulacji. Nałożenie pod szkło nowej nadżerki wywołało dość duży kłopot, gdyż potworzyły się długie szczelinki pomiędzy chodnikami a szkłem, a średnica chodników zmniejszyła się tąk, że chrząszcze w niektórych miejscach nie mogły przejść swobodnie, lecz musiały się przeciskać. To też w przeciągu pierwszego dnia samice (częściowo również samiec) zgryzały tylko tamujące ich ruchy nierówności i ciągle wentylowały drogę przez cały chodnik aż do komory godowej. Trocinki, przy odgrzebywaniu ich nóżkami ku tyłowi, wpadały w szczeliny pomiędzy brzegami chodników a szkłem i stopniowo je wypełniały. Dopiero następnego wieczoru dało się częściowo zaobserwować dalszą pracę drążenia chodników przez samice, oraz sam proces składania jaj, który w niczem nie różnił się od opisanego wyżej. Rozpoczęty otwór kopulacyjny w jednym z chodników pozostawał narazie bez zmian. Ponieważ i na tym objekcie, po jednym, dwu czy trzech z rzędu aktach kopulacji, następowały już obserwowane dawniej czynności samicy obracania się w komorze godowej przy procesie składania jaja, więc przypuszczałem, że w poprzednim wypadku samice, pomimo kopulacji, jaj już nie składały wcale. Uważając sprawę za wyjaśnioną, zwróciłem całą uwagę na rozpoczęty otwór kopulacyjny. Obserwacje w tym kierunku były poprzedzone następującem rozumowaniem. O ile, według Kiewdina, otwór kopulacyjny drąży samiec, to musi mu on faktycznie służyć, podobnie jak komora godowa, do pomieszczenia się w nim podczas aktu kopulacji. O ile jednak drążyłaby ów otwór samica — również do celów kopulacji — to chyba znowu po to, by sama mogła się w nim mieścić podczas tego aktu, zaś samiec pozostawałby w chodniku, gdyż trudno byłoby przypuścić, by samica miała przygotowywać ową kryjówkę z jakąś myślą o potrzebach samca. Z drugiej strony, gdyby samica drążyła otwór kopulacyjny dla swych własnych potrzeb, to już nie możnaby tego otworu porównywać z sui generis komorą godową, lecz raczej z sui generis dodatkowym chodnikiem macierzystym, gdyż w komorze godowej sytuacja jest inna: w niej stale zajmuje miejsce podczas kopulacji samiec, nigdy samica. Możnaby jeszcze przypuścić inną ewentualność, — że istnieje nie jeden, lecz dwa różne przebiegi aktu kopulacji, jeden, gdy kopulacja odbywa się w komorze godowej, a drugi, gdy kopulacja odbywa się w otworze kopulacyjnym. To ostatnie, tak samo, jak przypuszczenie, by samica miała drążyć

otwór kopulacyjny z myślą o samcu, nie wydało mi się prawdopodobnem. Według mego mniemania należało oczekiwać, że, albo rozpoczęty otwór kopulacyjny zacznie w dalszym ciągu drążyć samiec, i wtedy Kiewdin będzie miał rację, albo, — że owe otwory i kanały są drążone do zupełnie innych celów przez samicę. Jak zobaczymy dalej, logikę rozumowania potwierdziły fakty. Przedewszystkiem stwierdziłem, że do dalszego pogłębiania kanału kopulacyjnego nie zabrał się samiec, lecz samica, samiec natomiast wcale się nim nie interesował. Do następnego wieczoru obserwowany otwór kopulacyjny był zupełnie gotowy, a w dodatku samice w innych chodnikach zaczęły drążyć podobne otwory: jedna taki sam, pionowo do osi chodnika, lecz ku warstwie korowiny, a druga— pod prawie prostym kątem do jej osi, lecz płaszczyźnie miazgi (rys. 4). Samiec cały czas przesiadywał w komorze godowej lub zapuszczał się do tego, czy innego chodnika macierzystego w zamiarach kopulacyjnych. Nie wydrążony otwór kopulacyjny albo nie zwracał wcale uwagi, albo zaglądał do niego i wycofywał się. Pomimo obecności owego całkowicie ukończyonego otworu kopulacyjnego pierwszą, a za nią i dalszą obserwowane kopulacje, odbywały się, jak zwykle, w komorze głodowej. A więc, Kiewdin, źle przypuszczał, że samiec drąży otwory kopulacyjne, a po drugie, nie miał żadnych podstaw do twierdzenia, że takowe otwory służą u *Ips typographus* do celów kopulacji. Należało teraz wyjaśnić celowość owych otworów, a przedewszystkiem doczekać się momentu składania jaja.



Rys. 4.

Od czasu do czasu samica zaglądała do otworu kopulacyjnego, wchodziła do niego, wycofywała się i drążyła dalej chodnik macierzysty. W pewnym momencie zauważyłem, że znanemi już z poprzednich badań krótkoposuwistemi ruchami zaczyna się ona cofać wtył ku komorze godowej. Minąwszy otwór kopulacyjny, wpełzła do niego (od strony komory godowej) głową naprzód, obróciła się w nim i wypełzła niespodziewanie z niego zpowrotem w stronę przeciwną, lecz skierowana zadem ku końcowi chodnika, a potem szybko skryła się w jego końcu, odseparowanym od szkła werstewką miazgi. Po kilkunastu sekundach podążyła znowu ku otworowi kopulacyjnemu, wpełzła do niego znowu głową naprzód (lecz z racji

swego położenia w chodniku — z przeciwnej strony, niż poraz pierwszy, a mianowicie — od strony końca chodnika), obróciła się w nim i wycofała się (od strony komory godowej) zwrócona teraz głową naprzód — w kierunku końca chodnika. A więc, ów domniemany zagadkowy sposób składania jaj przez samicę, bez potrzeby korzystania z komory godowej jako zwrotnicy, miał faktycznie miejsce przy obserwacji poprzedniej nadżerki, a obecnie znalazł naturalne rozwiązanie. Zrywanie kory ze szkła w odpowiednich momentach przy obserwacjach dalszych, oraz sekcja potwierdziły to samo. Należało wobec powyższego stwierdzić, że t. zw. otwory wentylacyjne (starszych autorów) względnie kopulacyjne (Szewyrjowa) u *Ips typographus* służą samicom w charakterze zwrotnic przy procesie składania jaj, zaś absolutnie nie służą do celów kopulacji. W przyszłości stwierdziłem jeszcze inne zjawisko, a mianowicie, że samiec sam czasami rozpoczynał drążyć nieprawidłową wypustkę od chodnika macierzystego, którą faktycznie użytkował potem, mieszcząc się w niej, do celów kopulacji. Udało mi się nawet stwierdzić, że samiec, gdy miazga zbyt grubą warstwą oderwała się przy zdzieraniu kory około miejsca, gdzie był wydrążony przez samicę chodnik „zwrotnicowy", wykorzystywał go również do celów kopulacji, jednak po uprzedniem rozszerzeniu go i odpowiednim przystosowaniu. Widoczna jest zatem różnica w stosunku samicy do kanałów drążonych przez samca, a kanału omawianego, przerobionego tylko przez samca. Mianowicie. o ile w pierwszym wypadku samica nie wykorzystywała ich przy procesie składania jaj, o tyle, w drugim wypadku, korzystała z niego. I to również potwierdziło poprzednie rozumowanie, że samica drąży omawiane kanały wyłącznie dla swych celów i stale je wtedy wykorzystuje, zaś zupełnie nie zwraca uwagi na wypustki drążone przez samca. Identycznie postępuje samiec, wykorzystując drążone przez siebie komory do swych celów, zaś nie zwracając uwagi na kanały drążone przez samicę. Ponieważ i w warunkach naturalnych można zauważyć czasami nieprawidłowe wypustki z boku chodnika macierzystego, więc opisane zachowanie się samca nie było wcale wyjątkowem, wywołanem może sztucznemi warunkami w ipidjatorze, lecz było zjawiskiem, na które można się natknąć w naturalnych warunkach. Przy tej okazji należy podkreślić fakt, że kanały nigdy nie są drążone przez samicę, jak to podaje literatura, pod kątem prostym do chodnika, lecz zawsze pod kątem rozwartym. Jeden brzeg (od strony komory godowej) jest łagodny i tędy samica stale wchodzi do kanału, drugi, od strony końca chodnika, stromy

i tędy samica wchodzi tylko po złożeniu jaja. Wypustki drążone przez samca posiadają inną konstrukcję. Jak z powyższego wynika, nazwy: otwór wentylacyjny (starszych autorów), czy też kopulacyjny (Szewyrjowa) są niewłaściwe. Należy przedewszystkiem zaniechać używania wyrazu „otwór", gdyż chodzi tutaj nie tyle o otwory, ile o kanały. Kanały te należy nazwać kanałami zwrotnicowemi, według pierwotnie prawidłowo zaobserwowanego ich częściowego przeznaczenia. Rozmyślnie używam określenia „częściowego", mówiąc o przeznaczeniu, gdyż dopiero dalsze badania mogą wyjaśnić, czy tylko do tych celów samice drążą omawiane kanały. Że może tak nie być, przemawia za tem fakt, iż samice, jak zauważyłem, drążyły kanały zwrotnicowe dopiero pod koniec procesu składania jaj. Często zdarzało mi się nawet obserwować, że po wydrążeniu kanału samica wcale już nie kontynuowała drążenia chodnika i wcale nie składała jaj, chodząc jedynie bez końca, setki razy, tam i zpowrotem w chodniku macierzystym i stale włażąc i wyłażąc z kanału zwrotnicowego. Następowało przytem stopniowe i ciągłe, choć bardzo powolne, dalsze jego pogłębianie. W najlepszym wypadku samica składała zaledwie kilka jaj przy posługiwaniu się temi kanałami, a czasami miała ich do dyspozycji dwa lub trzy. Domysły jednak należy odrzucić, a wyjaśnić do końca sprawę przez dalsze bezpośrednie obserwacje.

Reasumując powyższe, stwierdzam, że:

1) obserwacje nad sposobem składania jaj i celowością otworów nazwanych przez rosyjskiego entomologa Iw. Szewyrjowa kopulacyjnemi — niesłusznie przepisuje się w literaturze europejskiej temu uczonemu, gdyż były to obserwacje Kiewdina, studenta petersburskiego Leśnego Instytutu;

2) obserwacje studenta Kiewdina muszą być uważane za spekulację naukową;

3) samice *Ips typographus* Lin. składają jaja, wyłącznie posługując się do tego pokładełkiem, tak jak inne chrząszcze, przyczem akt ten jest związany z następującemi czynnościami i w następującej kolejności. Naprzód samica drąży nyżę jajową, pozostawiając jednocześnie w końcu chodnika macierzystego pewien zapas trocinek do przyszłego zasklepienia jaj (częściowo posługuje się do tego również trocinkami zeskrobywanemi doraźnie ze ścianek chodnika koło nyży). Następnie cofa się do komory godowej (względnie przygotowanej uprzednio zwrotnicy) obraca się w niej zadem do chodnika, dopełza w tej pozycji do nyży jajowej i składa jajo. Po złożeniu jaja wraca do komory godowej (względnie do zwrotnicy),

obraca się ponownie głową naprzód w kierunku chodnika, dopełza do nyży z jajem i zasklepia ją trocinkami.

4) nyże jajowe są drążone przez samice pojedyńczo i indywidualnie, jak również, że naraz składa samica tylko jedno jajo i indywidualnie je zasklepia;

5) t. zw. otwory, a właściwie kanały, wentylacyjne (dawnych autorów), względnie kopulacyjne (Szewyrjowa) są drążone wyłącznie przez samice, a celowość ich pozostaje, między innemi, w bezpośrednim związku z procesem składania jaj. Mianowicie, samice wykorzystują takowe, zamiast komory godowej, w charakterze zwrotnic;

6) należy wyjaśnić jeszcze, do jakich innych celów służyć mogą owe kanały, gdyż na możliwość istnienia innych celów wskazują fakty, że samice drążą je pod koniec składania jaj;

7) kanały omawiane należy nazwać kanałami raczej zwrotnicowemi, według pierwotnie zaobserwowanego częściowego ich przeznaczenia;

8) oprócz kanałów zwrotnicowych mogą być, bardzo rzadko coprawda, napotykane przy chodnikach macierzystych nieregularne wypustki drążone przez samca i wykorzystywane przez niego, jako sui generis dodatkowa komora godowa, do celów kopulacji, z tem jednak, że samica odnosi się do nich obojętnie;

9) kanały zwrotnicowe nie są drążone, jak to podaje literatura ipidologiczna, tylko w płaszczyźnie pionowej do osi chodnika macierzystego (w kierunku martwicy), lecz również w płaszczyźnie poziomej (w płaszczyźnie miazgi), a zawsze pod kątem rozwartym, nie zaś pod kątem prostym;

10) ewentualne wypustki drążone przez samca posiadają odmienną konstrukcję.

Wszystko powyższe odnosi się do gatunku obserwowanego *Ips typographus* Lin.; czy jest to zjawiskiem powszechnem w rodzinie korników, — należy dopiero ustalić.

RESUME.

Dans son rapport l'A. renverse les fausses idées empruntées en 1905 à la littérature ipidologique russe et propagées depuis dans la littérature européenne, relative audit sujet. En outre l'A. résume les résultats de ses propres recherches, décrit, comment — en réalité — le bostryche typographe dépose ses oeufs et explique en partie l'opportunité des encoches d'accouplement. Il constate:

1) que les observations sur le mode de déposition des oeufs et l'opportunité des orifices nommés par l'entomologue russe Iv. Chevyreuv orifices d'accouplement — sont dans la littérature européenne attribués à tort à ce savant. Elles ont été faites par Kiewdin, étudiant de l'Institut Forestier de St. Petersbourg;

2) que less observations de l'étudiant Kiewdin doivent être traitées comme une spéculation scientifique;

3) que les femelles de l'*Ips typographus* Lin. déposent leurs oeufs en se servant exclusivement d'une tarriére, comme les autres coléoptéres. Cet acte est lié aux actions suivantes et s'effectue dans l'ordre suivant: D'abord la femelle creuse une encoche de ponte, laissant et même temps au bout de la galerie maternelle une certaine réserve de sciures pour son futur tamponnement (pour lequel elle se sert aussi de sciures qu'elle enlève spontanément en grattant les parois de la galerie près de l'encoche). Ensuite elle recule dans la chambre nuptiale (soit à „l'encoche d'accouplement" préparée d'avance), tourne le dos à la galerie, rempe dans cette position jusqu'à l'encoche de ponte et dépose son oeuf. Ceci fait, elle revient à la chambre nuptiale (soit à „l'encoche d'accouplement"), se retourne de nouveau, la tête en avant, dans la direction de la galerie, rempe jusqu'à l'encoche où elle a pondu son oeuf et la tamponne avec des sciures;

4) que les encoche de ponte sont creusées par les femelles une à une et individuellement, et que la femelle ne dépose qu'un seul oeuf à la fois et le tamponne individuellement;

5) que les trous, et proprement dit cavitès, servant (d'après les anciens auteurs) à l'aération („soupiraux"), soit servant d'encoches d'accouplement (d'sprès Chevyreuv), sont creusés exclusivement par les femelles et leur opportunité est entre autres en rapport immédiat avec le processus de la ponte. Notamment les femelles s'en servent en qualité d'aiguilles au lieu de la chambre nuptiale;

6) qu'il faut expliquer encore, pour quels buts peuvent servir ces cavités, car les faits démontrent qu'il existe une possibilitè d'autres buts, les femelles creusant ces cavités vers la fin de la ponte;

7) qu'il faut nommer ces cavités plutôt aiguilles, d'après leur prédestination dûment observée;

8) qu'outre les cavités-aiguilles, on peut rancontrer, quoique très rarement il est vrai, des appendices irréguliers à côté des galeries maternelles, creusés par le mâle et mis à profit par lui comme

sui generis chambre nuptiale supplémentaire pour buts d'accouplement; la femelle cependant s'y rapporte avec indiffèrence;

9) que les cavités — aiguilles sont creusés, comme il a été démontré, jusqu'àprésent en littérature ipidologique, non seulement dans la surface verticale à l'axe de la galerie materneyye, mais aussi dans la surface horizontale, et toujours à l'angle obtus et non à l'angle droit;

10) que les appendices creusés par le mâle possèdent une construction différente.

Tout ce qui vient d'être dit se rapporte à l'espèce observée de l'*Ips typographus* Lin., et il est encore à fixer si c'est un phénomène général dans la famille des bostryches.

Photogr. 1. Ipidiateur de l'A. en usage.

Photogr. 2. Position des Bostryches typographes ua moment d'accouplement. Le mâle reste dans la chambre nuptiale et la femelle dans la galerie. Dans la galerie on voit deux encoches de ponte tamponnées.

Photogr.3. Oeuf du Bostryche typographe. Dans l'encoche droite un oeuf dans la position immédiatement après la ponte (avant le tamponnement au moyen des sciures).

Photogr. 4. Canaux à aiguilles du Bostryches typographe. A gauche l'aiguille creusée horizontallement sur la même surface plane que la galerie; à droite l'aiguille creusée dans la surface plane verticale vers l'écorce.

INŻ. LIBERAT KRASUCKI
Kier. Oddz. Wodnego
w Urzędzie Wojewódzkim Lwowskim.

W sprawie ostatniej powodzi.

WSTĘP.

Katastrofa powodzi, jaka dotknęła kraj, nie da się dokładnie opisać, bo rejestracja szkód w rozlicznych gałęziach gospodarstwa jest jeszcze w toku. Ogółem oszacowano w przybliżeniu, że tegoroczna powódź wyrządziła w Małopolsce szkód na około 150.000.000 złotych. (Rys. 1, 2, 3, 4). Jest to poważna cyfra na obecne nasze stosunki gospodarcze, cyfra której nie zaoszczędziliśmy na pożytecznem — z innych względów — ograniczaniu naszych budżeców,



Rys. 1. Potok Struga-Drabinianka pod Rzeszowem. Szkarpa drogi oberwana wraz ze staremi drzewami.

a której tak łatwo nie będziemy mogli odnaleźć. Warto się jednak zastanowić nad tem, gdzie należałoby szukać przyczyny tej katastrofy, gdzie i w czem leży ta oszczędność, czy błędy gospodarcze, które wywołały taką klęskę, a raczej katastrofę, którą w Nowym Sączu lub Rzeszowie, czy Myślenicach lub Tarnobrzegu, nazywają formalnym potopem. Słusznie to potopem nazwać można, wszak widząc walące się w nurty rzeki piętrowe murowane domy, płynące wśród spienionych fal całe strzechy ze ścianami — obsiadłe przez zwierzęta domowe, ptactwo, a niekiedy przez leśną zwierzynę — nie możemy czegoś podobnego nazwać inaczej.

Jakaż to tego przyczyna? Przecież co roku są deszcze i burze, co roku mamy powodzie i nigdy do czegoś podobnego nie doszło?

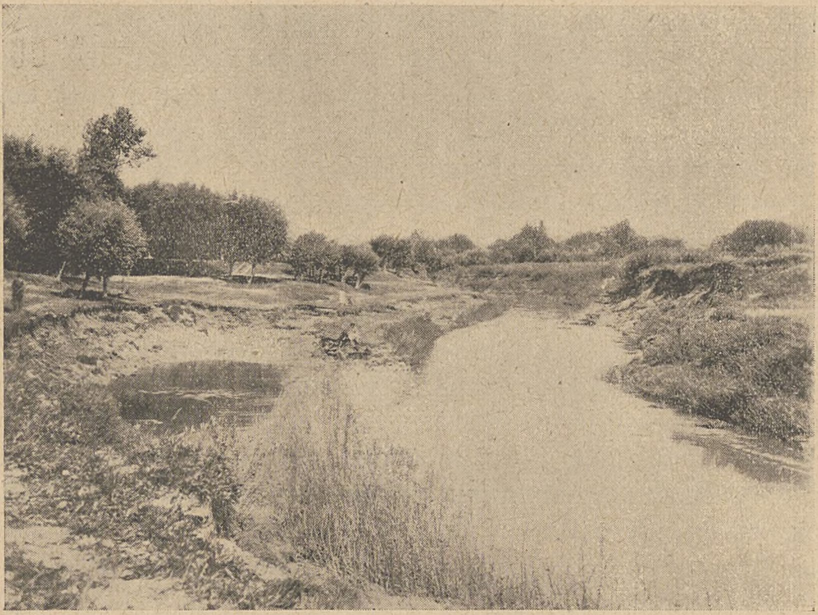
W tym roku miało to miejsce tylko w niektórych częściach kraju, a raczej w niektórych dorzeczach. Odgrywał tu rolę nad-



Rys. 2. Potok Wyrwa w Packowicach. Zerwana droga.



Rys. 3. Potok Wyrwa pod Dobromilem. Brzeg lewy — zagrożone Nadleśnictwo Państwowe.



Rys. 4. Rzeczka Wiar. Zdziczałe koryto przez zniszczenie tamy obustronnie obudowanego koryta rzeki.

zwyczajnie gwałtowny i obfity opad deszczowy, zasilany jeszcze lokalnemi spływami z oberwania chmur — co w sumie dało odpływ wprost dotąd nienotowany.

Dla przykładu dość wspomnieć, że gdy w Rzeszówie zwyczajny opad wynosił na dobę 2 — 6 mm., to tegoroczny opad, któremu towarzyszył wylew, wynosił 46 mm. W Przemyślu zaś ten stosunek wynosił 17 — 47 mm. przyczem opad 17 — 20 mm. zapowiadał już podniesienie się zwierciadła wody na Sanie o 1 m.; w Jaśle opad wynosił 14 — 20 mm. na dobę, zaś opad dni krytycznych aż 103 mm.; w Gorlicach 15 — 20 mm., a krytyczny nawet 169 mm. Nie posiadając na razie innych dat z terenów Województwa Krakowskiego, jak Nowy Targ, Nowy Sącz i t. p. już z tych przykładów możemy sobie uzmysłowić jak gwałtowny musiał być spływ wód z stoków — kiedy np. w Przemyślu i w Rzeszowie spadło na dobę i 1 km^2 46.000 m^3 wody, w Jaśle 103.000 m^3 wody, zaś w Gorlicach 169.000 m^3 wody — co wyraża się cyfrą 1.95 m^3/sek. z 1 km^2. Jest to cyfra dwa razy większa od tej, jaką dotychczas przyjmywano dla obliczeń wód katastrofalnych przy projektowaniu wałów powodziowych. Skutki tego ilustrują podane w tekście fotografje z objaśnieniami, odnoszące się do miejsc najbardziej uszkodzonych. Zdjęcia te są już martwym i nikłym wyrazem klęski, bo dokonane zostały po opadnięciu wód w toku konstatowania jej rozmiarów. Może nie są tak żywiołowe, jak te, które nam przedstawiano w dziennikach w czasie samego zalewu. Wyraz ich jednak potęguje się w naszej wyobraźni, w miarę wczuwania się w grozę krzywd i strat, jaką ponieśli poszkodowani.

Ten katastrofalny spływ był tak szkodliwy przez swoją obfitość dlatego, że ziemia nie była w stanie ani 1/3 części opadów wchłonąć, nie będąc odpowiednio przystosowaną do tego. Tem przystosowaniem są lasy, korzenie ich drzew, ścioła leśna i t. p. Wprawdzie lasy nie są w stanie powstrzymać powodzi, ani też nie zapobiegną szkodom w brzegach i rzekach — bo tu już w obecnym stanie do innych droższych środków uciekać się musimy, ale jak wielkie znaczenie mają lasy dla zmniejszenia odpływu wód ze stoków górskich w rzekach, a tem samem na rozmiar wód powodziowych, zobaczymy czytając poniższy fachowy i historyczny szkic, na ten temat w rok przed powodzią tegoroczną na XIV Zjazd Przyrodników opracowany.

Z badań przedsięwziętych dla określenia wpływu lasu na odpływ wód opadowych i wylewy, których początek sięga r. 1700,

ogłoszone wyniki w ostatniem czterdziestoleciu, dały dostateczny wyraz znaczeniu lasu, o ile chodzi o stosunek lasu i terenu zalesionego do opadów i spływu wód opadowych, o ile zaś chodzi o wpływ lasu na wylewy, wyniki te nie dały jeszcze takiego materjału, któryby mógł służyć za podstawę do określenia z góry dokładnego przebiegu fali powodziowej, lub jej wielkości w rozmaitych okolicznościach.

Z wyników pruskich i bawarskich doświadczeń ogłoszonych w roku 1892 [1]), dowiadujemy się, że z deszczu, który pada w lesie, odpływa tylko 60 do 90%, że silniej zatrzymuje opad las liściasty, że część opadu pozostaje na konarach i liściach, część wsiąka w ściołę leśną i mech.

Dalsze doświadczenia ogłoszone w r. 1900 [2]) ustalają, że objętość wody, którą pochłania warstwa ścioły leśnej, jest zmienna i zależna od niej samej, jak też od jej grubości. Pokład z mchu o grubości 5 cm, pochłania 31,7%, pokład z liści dębowych około 57,3%, a przy grubości 30 cm pokład z mchu 44,5%, zaś z liści dębowych 46,6% objętości tej warstwy. Objętość wody, którą warstwa pokładu przepuszcza w głąb, rośnie do 20 cm jej grubości, później już maleje. W ziemię nie pokrytą ściołą, wsiąka z tej samej ilości opadu znacznie mniej, jak w ziemię tego samego gatunku, lecz pokrytą. Już warstwa jednego cm wystarcza, aby tę zdolność znacznie zwiększyć. Pewnem doświadczeniem z warstą o 20 cm grubości wykazano, że jako pokryta przepuściła 26.000 — 33.000 cm³, a nie pokryta w tych samych warunkach tylko 18.700 cm³.

Podane wyżej wyniki badań, znajdują swe potwierdzenie w rezultatach dalszych badań [3]), a mianowicie, że: okolice zalesione mają znacznie niższe maximum temperatury, co wpływa korzystnie na utrzymanie wilgotności ziemi i rozwój wegetacji, korona drzew zatrzymuje przeciętnie 26%, czyli ¼ część opadu, w obszarze nie zalesionym wsiąka daleko mniej w grunt, jak w zalesionym, a wyniszczenie lasów w okolicach górskich, jest daleko więcej szkodliwe, jak na nizinach, lasy są w lecie zbiornikiem wody, który stale zasilają źródła, potoki i rzeki, wyniszczenie lasów sprowadza brak wody, źródła zanikają, a w potokach i rzekach panują niskie stany.

Najnowsze badania szwajcarskie [4]) dostarczyły również bar-

---

[1]) Hagen z dzieła „Matakiewicz, Regulacja rzek".

[2]) Dr. E. Wollny z dzieła „Matakiewicz, Regulacja rzek".

[3]) Prof. Ebermayer, z dzieła „Matakiewicz, Regulacja rzek".

[4]) A. Engler, Untersuchungen über den Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer. — Zurüch 1919.

dzo obfity materjał doświadczeń na dwu blisko położonych dorzeczach potoków zalesionych i niezalesionych. Stosunki wodne na takich dwu terenach (zalesionych i niezalesionych) w następujący sposób scharakteryzowano:

a) porowatość gleby leśnej jest nie tylko w górnych, lecz i w niższych warstwach większa, niż np. na łąkach i polach uprawnych. Porowatość tą zawdzięcza gleba leśna: 1) stałemu przykryciu, jakie tworzą korony drzew, 2) wytwarzaniu się humusu, 3) głęboko w ziemi tkwiącym żywym i martwym korzeniom, 4) bardzo licznej faunie ziemnej w lesie.

Porowatość gleby leśnej jest zależną też od gatunku i stanu drzew. Mrozy wpływają na zwiększenie się porowatości tak gleby leśnej, jak niezalesionej, zaś długotrwałe deszcze, zamulają pory gleby i zmniejszają jej przepuszczalność.

b) Woda, która przedostała się do ziemi w terenie niezalesionym, przepływa w przeważnej swej ilości warstwy gleby i na podkładzie nie przepuszczalnym tworzy większą ilość wód gruntowych, niż w terenie lesistym, gdzie woda zostaje uwięziona w górnych warstwach w okolicy korzeni drzew, i w okresach suchych — wraca do góry ich włoskowatemi naczynami.

c) Osłonięta konarami gleba leśna, stawia mniejszy opór zwilżeniu, niż gleba niezalesiona.

d) Powierzchnia gleby leśnej, chroniona przez konary drzew i poprzecinana korzeniami, posiada większy stopień przepuszczalności, niż gleba niezalesiona. Nawet na najstromszych zboczach ziemia pochłania momentalnie krople deszczu. Bardzo mało natomiast przepuszczalną jest silnie darniowana gleba łąkowa. Wspomniane powyżej własności gleby mają decydujący wpływ na przebieg odpływu ze stoków zalesionych i niezalesionych. Z terenów dobrze zalesionych, odpływa woda opadowa podziemnie. Z terenów wolnych natomiast, zwłaszcza w czasie intensywnych deszczów i szybkiego tajania śniegów — powierzchniowo. Na silnie zatrawionych stromych zboczach, odpływ powierzchniowy jest najsilniejszy.

Podziemny odpływ jest o wiele powolniejszy, a z reguły jest synchroniczny w stosunku do opadów, gdyż woda magazynuje się w podziemnych zbiornikach.

P o m y ś l n e m d z i a ł a n i e m l a s u n a o d p ł y w j e s t w y t w a r z a n i e d u ż e j p o r o w a t o ś c i i p r z e p u s z c z a l n o ś c i.

Panujący dotychczas pogląd, jakoby konary i liście drzew za-

trzymywały i opóźniały odpływ, jest nieścisły, bo zjawisko to posiada tylko drugorzędne znaczenie.

Dalej przeprowadzone badania wykazały, że przy szybkiem topnieniu śniegu, odpływ z terenów zalesionych jest o wiele mniejszy, niż z terenów niezalesionych, bo jeśli ziemia w lesie nie jest jesiennemi deszczami przepojona i w tym stanie zamarznięta, pochłania prawie wszystką wodę topniejącego śniegu.

Jak się odbywa odpływ wody deszczowej padającej na silnie zamarzniętą ziemię, badania nie wykazały. Jednak wiedomem jest, że ziemia w lesie nie zamarza tak głęboko, jak na terenie otwartym. Jeśli topnieniu śniegów nie towarzyszą deszcze, to przebieg odpływu odpowiada zmianom temperatury w ciągu topnienia. Ale zmiany te występują zwykle o kilka godzin spóźnione.

O odpływie w czasie deszczów nawalnych i długotrwałych — ustalono co następuje:

a) W czasie intenzywnych opadów (nawalny deszcz, urwanie chmury) retencjonalność lasu jest bardzo duża. Maksymalny sekundowy odpływ z ścieków zalesionych przy tej samej intenzywności i ilości opadu, stanowi 1/3 do 1/2 odpływu ze ścieków niezalesionych, a całkowity odpływ ze ścieków zalesionych, jest zwykle o połowę mniejszy od odpływu ze ścieków niezalesionych. Gdyby oba porównywane, obszary, posiadały jednakie ukształtowanie topograficzne, a zalesienie na pierwszym było zupełne, zaś na drugiem nie istniało, to różnice te byłyby jeszcze większe.

b) W czasie deszczów długotrwałych — retencjonalność lasu bywa różna. Jeżeli gleba jego jest silnie nasycona wodą, to działanie jego jest znikome, jeśli zaś deszcze te poprzedzała posucha i gleba jest sucha, retencjonalność jest bardzo duża.

c) Odpływ ma przebieg różny, przy różnych rodzajach opadów; naturalny deszcz powoduje szybki wzrost fali odpływowej, jednak tylko mała część ogólnego opadu odpływa, zaś przy deszczu długotrwałym, fala rośnie powoli, ale większy procent opadu odpływa. Przy deszczach nawalnych, osiągają oba próbne potoki o wiele wyższe stany, niż przy deszczach długotrwałych. Przy deszczu nawalnym spółczynnik spływu jest w obu dorzeczach o wiele większy, niż przy deszczu długotrwałym.

d) Miarodajnem dla spółczynnika spływu przy deszczu nawalnym jest jego intenzywność, długotrwałość, ilość i stan nawodnienia gleby.

e) W czasie okresów suchych w zimie i w lecie, potok zalesiony prowadzi większe ilości wody, niż niezalesiony, mimo, że ten

ostatni posiadał liczniejsze i lepsze źródła, tudzież, że sztucznie otrzymywał wodę z zewnątrz. Ścieki niezalesione w czasie suchego lata wysychały nieraz zupełnie, zaś zalesione nigdy nie wysychały.

f) Las wpływa w dużym stopniu wyrównawczo na odpływ.

g) Średni roczny spółczynnik spływu z obu dorzeczy wynosi okrągło 60% opadu.

h) W ściekach niezalesionych tworzy się większa ilość rumowiska, niż w ściekach o dorzeczu zalesionem.

Przyczyną tego jest łatwiejsza erozja niepowiązanej roślinnością gleby.

W suchych ściekach niezalesionych powstają w czasie deszczu strugi wodne, które porywają rumowisko i niosą w koryta rzeczne, co powoduje podwyższenie dna i dziczenie rzeki.

i) Retencjonalność młodego lasu jest mniejsza, niż starego, najlepsze są lasy świerkowe 50 — 70 letnie, zresztą rodzaj drzew zależy od rodzaju gleby i innych warunków.

j) Przebieg odpływu stoi w ścisłej zależności od fizycznych i chemicznych właściwości podłoża.

Z tych tu streszczonych wyników doświadczeń widać wyraźnie wielką ważność lasów, ważność i wpływ ich na kulturę wogóle, a na stałość i pewność gruntu lasem porośniętego w szczególe i w tym to względzie te wyniki nas najwięcej w niniejszym wypadku interesują i zadowalają. Wprawdzie nie osiągnięto jeszcze możności dokładnej oceny co do bezwzględnej ilości opadów, jakie lasy potrafią powstrzymać, to jednak twierdzić można, że gdyby nawet dalsze wyniki badań przyniosły powiększenie przytoczonych powyżej dat na korzyść akumulacji lasów, nie będą one mogły mieć poważniejszego znaczenia w wypadku nadzwyczajnych lub długotrwałych opadów, które są nadzwyczajnych odpływów przyczyną. Wszak od wieków znane są nam wypadki katastrofalnych wylewów, pomimo dużego i korzystnego zalesienia, które mniej więcej aż do XIX stulecia było bardzo poważne. Bowiem tępienie lasów łączy się przeważnie z najważniejszym wynalazkiem tej epoki — koleją żelazną. — Lecz znane nam są także znakomite warunki żeglugowe na rzekach śródlądowych, dzięki którym — o ile idzie o Polskę i Wisłę np. wiek XVI jest wiekiem największego rozkwitu handlu i eksportu płodów rolnych, dlatego też Wisłę nazywa historyk rzeką zbożem płynącą, a zagraniczni historycy notują utyskiwania spółczesnych na nadmierne bogacenie się i rozrzutne życie

Polaków, dzięki wywozowi zboża do Gdańska i dalej morzem. Dziś o tej samej drodze wodnej tego powiedzieć nie możemy, nawet 1/10 części spełnienia tego zadania przez Wisłę, nie moglibyśmy wymagać. Był więc jakiś powód, który przyczynił się do tak gwałtownej zmiany formalnego przewrotu w dziedzinie naturalnych dróg wodnych, które w ciągu XIX stulecia bezpowrotnie zniknęły i czekają na sztuczne swe odtworzenie.

Towarem, który najdawniej szedł Wisłą w dół rzeki, było drzewo, któremu drogi wodnej od górnego biegu Wisły nie zamykało żadne prawo składu [5]).

Już w pierwszych dziesiątkach lat XIV wieku stwierdzić można ten eksport z podgórza karpackiego Dunajcem i Wisłą. Wisła łączyła handlowo okolice nad górnym jej biegiem leżące z miastami nad jej dolnym biegiem rozsiadłemi, jak Toruń i Gdańsk. Czyniła to tylko tratwami z drzewem i niezbyt licznemi statkami z solą. Z wolna coraz liczniej zaczynają się pojawiać statki ze zbożem, a z końcem XV stulecia transport drzewa schodzi na drugie miejsce, bo pierwsze zajęło zboże, czyniąc powoli Wisłę swem korytem handlowem. Ta możność spławu Wisłą, przyczyniła się do wylesiania znacznych obszarów i rozwoju przemysłu leśnego, a w ślad zatem, zdobywania gruntów pod ziemię uprawną. Z tym przejawem ówczesnego rozwoju gospodarczego, najściślej są złączone dzieje Mazowsza i Podlasia, bo jako pokryte gęstemi lasami, były one głównym dostawcą drzewa.

Gatunkiem drzewa wywożonym w wiekach średnich z podgórza karpackiego, było drzewo cisowe, które następnie z Gdańska szło do Anglji, gdzie służyło do wyrobu łuków. Jednak wywożono i inne rodzaje drzewa z okolic podgórskich i to widocznie w znacznej ilości, bo już w pierwszej połowie XV wieku, opłaciło się Gdańskowi utrzymywać w Sandomierzu osobnego „brakera" do sortowania drzewa.

Z rachunków handlowych Zakonu Krzyżackiego, pochodzących z początków XV w., który prowadził handel na wielką skalę także z Polską, lub z obfitej korespondencji handlowej Gdańska, uwypukla się bardzo silny rozwój handlu drzewem mazowieckiem, różnego rodzaju i nazw, np. wańczos (Wagenschoss,, Waghescot), odznaczający się nadzwyczajną trwałością, rzemień (Riemenholz),

---

[5]) Kutrzeba, „Wisła w historji gospodarczej".

klepki (Klappholz), drzewo budowlane, dyle, maszty, drzewo opałowe i t. d.

Drzewa tego dostarczały miasta mazowieckie: Warszawa, Warba, Czersk, Sierpsk, Pułtusk, Zakroczyn, Wyszogród, Płock, Płońsk, Wiżny, Ostrołęka, Różań, Maków, Łomża i t. d., zaś z miast podlaskich: Suraż, Brańsk, Drohiczyn, Goniądz, Tykocin. W roku 1414 tak wiele dowieziono drzewa, że zalegało milę po obu brzegach Mołtawy. Odbiorcami były Anglja, Szkocja, Flandrja, a nawet szło do Lizbony w Portugalji.

Ale nie tylko samo drzewo spławiano, lecz wyrębywano lasy dla wyrobu produktów leśnych, które także eksportowano, a tymi płodami leśnymi były popiół (potaż), smoła i wosk. Tym handlem trudnili się kupcy miast mazowieckich, jak Łomża, Zakroczyn, Maków, Ciechanów.

Widzimy więc, że handel drzewem, związany ściśle z rozwojem żeglugi na Wiśle w XIV i XV wieku, obejmywał średni i górny bieg Wisły, a z dopływów Dunajec.

Polskie płody leśne miały w XVI stuleciu na zachodzie ustaloną już opinję [6]; Guiciardini w swoim opisie Niederlandów, wymienia Polskę pomiędzy temi krajami północnemi, z których przychodzą dobra i bogactwa nieocenione, a więc popioły, które są towarem o bardzo wielkiem znaczeniu, drzewo bardzo piękne, dobre do każdego użytku, zwłaszcza na statki i okręty i wymienia cenny sortyment, który odznacza się nadzwyczajną trwałością i który wysyła się do Włoch, t. j. wspomniany poprzednio wańczos (Waghescot). Powoli handel drzewem ogarnia okolice nad Bugiem leżące, jak Brześć Litewski, Mielnik, Drohiczyn, Nur, Brok, Kamieńczyk, Wyszków, a także i nad Narwią, jak Suraż, Tykocin, Wiżna, Łomża, Ostrołęka, Maków, Pułtusk, Serock nad Bzurą, Łęczyca, Łowicz, Sochaczew i inne. W ten handel wciągały się z czasem miasta i miasteczka dalej od Wisły położone, jak Lublin, Skierniewice, Gostynin, Brześć Kujawski, Ciechanów, Maków i inne.

Równolegle z potężnym rozwojem handlu drzewem, rozwija się handel zbożem, które spławia się w XVI wieku takiemi rzekami, o których spławności namby się dziś nie śniło. Intratność produkcji zbożowej była taka, że decydowano się dowozić zboże końmi do rzeki spławnej, nawet wtedy, gdy dana okolica była od rzeki dość odległą. Dzięki wzrastającemu zapotrzebowaniu zboża w Europie, na rozległem dorzeczu Wisły rozpowszechniają się gospodarstwa

---

[6]) Rybarski, „Handel Polski w XVI stuleciu“.

folwarczne. Produkcja zboża zapotrzebowuje coraz większe obszary, rozpoczyna się karczowanie lasów. Dawny rycerz staje się ziemianinem, dostosowuje swoją gospodarkę do eksportu zbożowego. Takie typy gospodarcze[7]) przedstawiają wówczas województwa: pomorskie, gnieźnieńskie, wschodnia część poznańskiego, inowrocławskie, brzesko-kujawskie, łęczyckie, północne części województwa kaliskiego i sieradzkiego, płockie, mazowieckie, rawskie, sandomierskie, lubelskie, podlaskie, zachodnia część brzesko-litewskiego, ziemia chełmska, województwo bełskie, zachodnia część wołyńskiego i północno-zachodnia część województwa ruskiego (Jarosław — Przemyśl). Jak widać, ta konjunktura handlowa drzewna i zbożowa, promieniowała bardzo w głąb kraju od naturalnych dróg wodnych. A północno-wschodnia część kraju, t. j. prowincje litewsko-białoruskie? Rolnictwo tu w bardzo niskim stanie w owych czasach. Zboże wywożą z okolic bardzo blisko Bałtyku położonych, bo ogromną część obszaru zajmują puszcze leśne, bagna, błota i jeziora. Tu głównem źródłem dochodu właścicieli większych posiadłości, są wyłącznie lasy. A więc palono tu puszcze i wywożono popiół i smołę, eksportowano drzewo obrobione w postaci klepek i wańczosu. Obszar ten, obejmuje wszak ogromną przestrzeń na wschód od Bałtyku, Prus książęcych i Wojew. Poleskiego, a na północ od Prypeci. Więc i stąd szły ogromne obfitości drzewa i te dzielnice przeszły tę samą ewolucję gospodarczą, jak poprzednie, gdyż i one z czasem — choć później — stały się przeważnie obszarem zbożowym. Okazuje się, że nie tylko Wisła i Dunajec, ale Bug, Narew, San etc., były drogami wodnemi niejako handlowemi korytami, któremi przedewszystkiem poczęto wywozić z kraju drzewo, poczem inne ziemiopłody[8]).

Z polskiego drzewa budowały się floty hanzeatyckie, angielskie i holenderskie, a najprostszym sposobem osiągnięcia doraźnego zysku było palenie lasów na popioły. Całe lasy płynęły do Gdańska, który się przedewszystkiem bogacił, zdobywając już wtenczas miano Chałańska, bo pochłaniał wszystkie korzyści handu i wyzyskiwał całą Polskę.

„Gdzie spojrzeć wszędy rębią, albo buk do huty, albo sośnię na smołę, albo dąb na szkuty“[9]).

Ziemia kaliska i ziemia przemyska, żyły nie tylko z roli i lasu,

---

[7]) Roman Rybarski, „Handel i polityka handlowa Polski w XVI stuleciu“.
[8]) Stanisław Kutrzeba, „Wisła w historji gospodarczej“.
[9]) Władysław Łoziński, „Prawem i lewem“.

ale i z soli. Już w pierwszych latach XVII wieku rozchodziły się olbrzymie transporty po całej Polsce, a tam w czasie składnego stanu wody roiło się od statków wyładowanych solą. W Torkach pod Przemyślem, Ursku, Sośnicy i Przemyślu — były portowe składy. Żegluga na Sanie była podstawą specjalnego przemysłu. W Przemyślu istniało osobne rzemiosło szkutników i osobna klasa frachtarzy, t. j. przedsiębiorców przewozowych.

Jerzy Mniszek, Wojewoda Sandomierski, posiadał w roku 1600 na Sanie 14 dużych „komieg", godnych do ładunku ze wszystkiemi instrumenty i aparaty do żeglowania potrzebnemi". Szkuta, największy rodzaj statku transportowego, o pojemności 450 — 500 beczek soli, po około 3,5 tony[10]), t. j. 270 do 300 ton towaru, wyglądała z swoim wysokim masztem i dużym żaglem, jak mały okręt. Był to więc statek, jak na dzisiejsze stosunki na Sanie, wprost o nieprawdopodobnie wielkim tonażu. Na takich to szkutach przewożono też zboże i popioły do Gdańska, a nawet na zamorskie targowiska.

Obok szkutów rozróżniano komiegi, dubasy, lichtany, baty i wogóle łódki Drzewo zaś i materjał, który mógł ulec zawilgoceniu, spławiano na tratwach, które początkowo zwano traftami. Mniejsze rozmiary tratew nosiły nazwę trafetek, tafelek i płby. Ta forma statku do wywozu drzewa zachowała sę do dziś tak, jaką była w XV stuleciu. Tych, którzy trudnili się spławem, nazywano w XVI w. flisami, a pierwotnie orylami. Załoga wyższego rzędu nosiła nazwę szyprów i sterników.

Z tych kilku słów można nabrać wyobrażenia o rozmiarach żeglugi śródlądowej w Polsce, o jej rozwoju w XV, XVI i XVII stuleciu. Dokładniejszego obrazu w cyfrach, szczególnie co do wywozu drzewa, nie podaję celowo, bo z jednej strony archiwalny materjał statystyczny nie jest tak dokładny, aby mógł ścisłemi cyframi wyrazić uzyskane ilości drzewa z obszarów wylesionych, które tu wymieniono, z drugiej zaś, dla tematu nie jest to rzeczą istotną.

Stwierdziliśmy na podstawie powołanych autorów fakt rabunkowego wyrębu drzewa i fakt, że istniała w Polsce przez kilka wieków poważna żegluga śródlądowa, która otaczana była wielką opieką. Np. Statut piotrkowski w roku 1447 obostrza ówczesne przepisy, któremi zabraniano utrudnianie żeglugi na rzekach przy budowie mostów, młynów i urządzeń rybackch. Opieka nad rogami wodnemi spoczywała przeważnie na samorządach. Władza państwowa

---

[10]) Stanisław Kutrzeba, j. w.

występowała tylko w sprawach spornych jako rozjemca. Rozwój żeglugi miał tak wielkie rozmiary, że w XVIII stuleciu (1768) rozpoczęto budowę sztucznych dróg wodnych, z pośród których pierwszym był kanał Ogińskiego.

Już z pierwszym podziałem Polski, zaczyna się upadek żeglugi wskutek celnych komór, któremi pozamykano Wisłę i różnorodności interesów państw zaborczych.

W kronikach i zapiskach nie znachodzimy jeszcze śladów ujemnych skutków dla żeglugi, wskutek tak poważnego wylesienia kraju. Powoli jednakże zaczynają się złe skutki objawiać. Najprawdopodobniej przypisać je należy w głównej mierze rozwojowi dróg bitych, a następnie nowej epoce XIX stulecia, jaką stworzył wynalazek i rozwój kolei żelaznej.

Kiedy jeszcze w Polsce przedrozbiorowej nie było słychać o mieliznach, dziczeniu rzek i wskutek tego utrudnieniu żeglugi, to już zjawiska te silnie występują w okresie porozbiorowym. Mielizny, oberwiska brzegów, zdziczałe rzeki, uniemożliwienie żeglugi, a nawet i spławu, to skutki nowych warunków odpływu, które niewątpliwie przypisać musimy ogołoceniu stoków górskich, do których nie było poprzednio dostępu ani rzeką, ani wozem, a które może wówczas przedstawiając tereny o silnych nachyleniach, nie budziły zbyt wielkiego zainteresowania dla wyzyskania ich do gospodarki rolnej.

Ogołocenie stoków postępowało — rzecz naturalna — wzdłuż ścieków górskich i rynien, które wykorzystywano do urządzania klauz i t. p. ułatwień w spuszczaniu wyciętych drzew, a stąd już drogami do bitych szos i do stacyj kolejowych.

Z biegiem czasu spłukana została ściola leśna, wykarczowano pnie z korzeniami, czyli otwarto olbrzymie pole działania dla wszystkiego rodzaju opadów atmosferycznych. Z powierzchni, na których znajdywały się źródła potoków górskich i rzek, gwałtowne fale porywały materjał z dna i brzegów, unosząc go z potworną siłą wzdłuż stoków górskich w doliny i składając w miarę zmian przeróżnej mnogości zjawisk w tym ruchu występujących, na podgórzu w korytach potoków i przy ujściach, tworząc stożki usypowe. Te zaś następnie zasilały swym materjałem większe rzeki, wysyłając im olbrzymie masy rumoszu i powodując powstawanie szutrowisk,

---

[1]) Spółczynniki 0,25, 0,5, 0,75 i 1 oznaczają tę część powierzchni powiatu, która należy do obszaru objętego regulacją rzek.

TA

Wykaz szkód powodziowych z r. 1884 z uwzględnieniem

Powiat	Powierzchnia powiatu (w morgach)	Powierzchnia lasu (w morgach)	Na obszar regul. objęty przypada: Spółczynnik[1])	z powierzchni powiatu (w morgach)	z powierzchni lasu (w morgach)	% zalesienia	Z tego procentowo na stary las: liściasty	szpilkowy	młody i średni las
Biała . . .	114.264	25.200	1	111.217	25.200	22,55	6,53	13,72	2,30
Bochnia . .	143.434	39.552	0,5	71.717	19.776	27,57	—	23,87	3,70
Bohorodczany	162.065	55.037	1	162.065	55.037	33,94	1,06	27,30	5,57
Brzesko . .	145.491	27.838	0,5	72.745	13.919	19,13	1,17	14,04	3,92
Brzozów . .	123.158	27.660	1	123.157	27.660	22,46	4,86	13,99	3,61
Dobromil . .	148.986	50.490	1	148.986	50.490	33,88	14,35	16,02	3,51
Dolina . . .	436 634	262.765	1	436.634	262.765	60,18	6,99	51,44	1,75
Drohobycz .	238.586	73.651	1	238.586	73.651	30,87	5,60	12,87	12,40
Gorlice . . .	153.953	31.749	1	153.953	31.749	20,62	3,48	14,34	2,80
Grybów . .	102.696	24.856	1	102.696	24.856	24,20	—	21,22	2,98
Jarosław . .	230.719	49.543	1	230.719	49.543	21,04	4,35	14,43	2,26
Jasło . . .	145.412	31.842	1	145.412	31.842	21,90	5,01	10,00	6,89
Kałusz . . .	199.266	66.613	1	199 266	66.613	33,43	8.63	22,19	2,61
Krosno . . .	164.999	34.746	1	164.999	34.746	21,95	4,01	16,94	1,00
Łańcut . . .	199.299	35.306	0,5	99.645	17.653	17,71	4,69	12,26	0,76
Limanowa . .	164 701	53 799	1	164.701	53.799	32,66	3,51	27,04	2,11
Lesko . . .	326.679	128.054	1	326.679	128.054	39,28	21,80	5,28	12,20
Mielec . . .	142.605	34.528	0,25	35.654	0.632	24,24	—	22,69	1,55
Myślenice .	190.030	34.376	1	190.030	54.376	28,61	—	26,24	2,37
Nadwórna .	337.802	192.091	0,5	168.901	96.045	56,28	8,71	42,42	5,15
Nowy Sącz .	239.814	70.874	1	239.814	70.874	29,55	6,19	19,56	3,80
Nowy Targ .	195.186	52.350	1	195.186	52.350	26,82	6,41	19,73	0,67
Pilzno . . .	148.475	28.269	1	148.475	28.269	19,06	6,04	12,76	0,21
Przemyśl . .	179.853	41.440	1	179.853	41.440	23,04	9,20	5,91	7,93
Ropczyce . .	128.299	26.511	1	128.299	26.511	20,66	4,10	12,82	2,74
Rzeszów . .	201.185	41.129	1	201.185	41.129	20,44	1,73	13,13	5,58
Sambor . .	184.008	31.274	0,5	92.004	15.637	16,99	2,40	3,34	11,25
Sanok . . .	218.269	56.154	1	218.269	56.154	25,72	5,76	16,16	3,80
Stanisławów .	138.260	21.336	0,75	103.695	16.002	15,43	7,19	0,64	7,60
Stare Miasto .	128.774	30.312	1	123.774	30.312	24,49	1,93	20,49	2,07
Stryj . . .	331.051	123.226	1	331.051	123.226	37,22	12,24	20,68	4,30
Tarnów . .	139.180	24.790	0,5	69.590	12.395	17,81	4,07	11,21	2,53
Tłumacz . .	175.076	28.245	0,5	87.538	14.122	16,13	4,71	—	13,49
Turka . . .	253.420	73.959	1	253.420	73 959	29,19	7,85	12,29	9,05
Wadowice .	149.967	29.951	1	149.967	29.951	19,97	1,05	18,84	0,08
Wieliczka . .	127.401	16.956	0,5	63.700	8.478	13,30	0,96	7,86	4,48
Żydaczów . .	163.442	34.698	0,5	81.721	17.349	21,23	9,90	0,68	10,65
Żywiec . .	199.628	75.968	1	199.628	75.968	38,05	8,10	29,35	0,60

mielizn i wydm, rozdzieranie brzegów, powstawanie wysp i coraz bardziej gwałtowne i katastrofalne spływy wód. W ten sposób pozbawione zostały rzeki powoli swych dobroczynnych walorów naturalnych dróg wodnych, któremi się ongiś przyczyniały do rozwoju handlu, żeglugi, bogactwa kraju i narodu.

Ten krótki opis skutków wylesienia i nieobliczalnych szkód, znajduje dokładne potwierdzenie w streszczeniu wyniku badań wpływu lasów na stałość stoków górskich, ścieków i brzegów rzek i niemniej też na odpływ wód opadowych.

BLICA I.

stanu zalesienia w poszczególnych powiatach.

Szkody wyrządzone									
budowle, zakłady wodne		grunta zabrane		grunta zażwirowane		budowle wodne	drogi gminne i powiat.	plony	ogółem
ilość	zł.	morg.	zł.	morg.	zł.	zł.	zł.	zł.	zł.
93	5.080	94	47.000	140	48.204	44.779	12.251	90.361	247.675
224	3.817	102	22.574	361	7.813	9.550	2.064	478.484	524.302
—	—	19	1.855	—	—	—	543	7.675	10.073
469	15.900	268	—	1.628	88.436	24.896	28.462	992.969	1,150.663
8	905	27	8.100	53	3.360	18	1.562	138.350	152.295
59	—	135	—	—	—	—	20.711	—	80.379
3	—	-	—	14	3.400	—	3.300	—	19.754
8	1.940	59	2.503	—	—	5.875	5.338	311.980	327.636
—	41.340	239	—	301	25.705	4.450	6.181	61.000	138.676
—	—	110	13.500	—	—	—	19.282	200.000	232.782
399	11.430	232	63.230	868	78.550	14.150	5.002	637.866	810.228
5	30.000	—	—	300	45.000	10.000	13.100	200.000	298.100
—	—	—	—	—	—	—	—	49.243	49.243
10	350	—	—	—	—	2.246	2.721	55.401	60.718
8	180	256	38.400	157	5.300	—	10.520	300.902	355.302
11	380	—	—	—	—	—	14.999	7.620	22.999
—	—	—	—	—	—	—	5.467	15.254	20.721
1	6.000	221	45.800	208	19.550	22.300	6.811	560.893	661.354
27	10.130	292	31.180	350	11.982	6.300	36.477	34.872	130.941
1	500	—	—	107	4.342	6.841	5.641	500	17.824
21	1.190	180	26.500	247	20.445	4.500	15.010	44.886	112.531
—	11.904	—	—	—	—	—	17.180	22.759	51.844
84	4.000	144	28.050	135	17.880	1.200	3.800	268.825	323.755
82	8.000	—	—	36	7.200	—	12.184	822.010	849.394
47	4.350	56	—	15	14.000	14.000	29.501	129.478	191.329
1	200	131	32.104	99	13.500	25.082	9.191	216.779	296.856
68	1.110	235	52.600	—	—	5.100	16.860	157.185	232.855
12	410	14	1.775	19	3.000	250	5.217	40.000	50.652
140	8.035	77	9.360	66	6.660	12.350	6.241	97.423	140.069
10	3.470	423	—	360	33.369	11.110	12.939	30.491	91.379
53	3.980	193	15.880	1.869	17.705	270	7.551	33.670	119.826
257	5.790	363	60.247	525	30.830	30.570	6.010	287.476	420.923
—	—	6	1.950	2	200	1.100	1.270	144.077	148 597
—	—	11	960	—	—	—	1.319	7.617	9.896
497	19.250	137	44.575	378	69.648	39.440	4.657	554.370	731.940
87	2.122	38	—	106	27.766	10.170	7.720	238.775	286 553
120	5.630	95	—	332	19.640	950	9.024	328.882	364.116
2	330	242	36.275	1	105	4.850	9.042	4.158	54 760
2.727	207.723	4.399	584.418	8.707	623.590	312.347	375.148	7,572.221	9,788.939

Szkody wyrządzone na terenach nie objętych projektem regulacji . . .	2,457.239
Razem	12.246.170
Ponadto szkody: *a)* w drogach państwowych	113 759
b) „ „ krajowych	105.934
c) „ „ kolei żelaznej	907.261
Ogólna suma szkód wyrządzonych powodzią	13,770.795

Zanim przystąpiono na przełomie z XIX na XX stulecie do naukowych badań wpływu lasów tu przytoczonych, już prawie na początku XIX stulecia nastąpiła nowa era wysiłku oraz wielkich i ko-

sztownych prac dla ratowania brzegów, gruntów, domostw i tych komunikacyj lądowych, które się stały ostateczną przyczyną upadku rzek.

Na opisanych wylesionych nizinnych ziemiach Polski, może nie odczuwano tak potężnie tych następstw i szkód, prócz utrudnień, a nawet wręcz uniemożliwienia żeglugi na Wiśle lub Bugu, albo Narwi i t. p., ale następstwa te na południu kraju, najwięcej rzekami, potokami górskiemi i ściekami z Karpat wiodących poprzecinanym, te skutki były wręcz katastrofalne. Po powodzi (tab. Nr. I) w roku 1884 obliczono szkody w budowlach i zakładach wodnych na 207.723 złr., w zabranych gruntach 584.418 złr., w zaszutrowanych polach 623.590 złr., w budowlach ochronnych regulacyjnych, już wówczas stniejących, 312.347 złr., w komunikacjach gminnych i powiatowych 375.148 złr., w płodach rolnych 7,572.221 złr., czyli razem obliczono szkody powodziowe na 9,788.939 złr. Do tego szkody wyrządzone przez powódź na obszarach regulacją nie objętych 2,457.231 złr., — dalej w drogach państwowych 113.759 złr., w drogach krajowych 105.934 złr. i kolejach żelaznych 997.261 złr., razem 1,524.625 złr., a ogółem 13,770.795 złr., co odpowiada sumie 49,500.000 zł.

Na skutek tej tak olbrzymiej katastrofy, która w przybliżeniu dałaby się określić cyfrą dzisiejszą około 50 miljonów złotych, opracowany został w roku 1886 generalny projekt regulacji niemal wszystkich rzek Województw krakowskiego, lwowskiego, stanisławowskiego i tarnopolskiego, którego kosztorys opiewał na 16,853.000 złr. (tabl. Nr. II).

Już wówczas inżynier Moraczewski zwrócił uwagę na potoki górskie i do projektu dołączył tabelę [11]), przedstawiającą stosunek powierzchni kraju do powierzchni zalesionej, podając cyfry w każdym powiecie z osobna. Ten stosunek zmienny w każdym powiecie, określa na ogół cyfrą 4 : 1.

Wówczas w tym generalnym projekcie przewidział inżynier Moraczewski zabudowanie potoków w dorzeczu Soły, Skawy, Raby, Dunajca i Popradu, Wisłoki i Ropy, w dorzeczu Wisły, zaś Stryja, Łomnicy i obu Bystrzyc, Sołotwińskiej i Nadwórniańskiej, w dorzeczu Dniestru, kosztem stosunkowo bardzo nieznacznym, bo zaledwie 1,033.435 złr. Uwzględnił też i zalesienie stoków, lecz tylko w dorzeczu Soły, Skawy, Raby, Dunajca i Popradu kosztem 43.750 złr. Wygląda to, jak gdyby wtenczas nie doceniano ważności i koniecz-

---

[11]) Zob. tabelę Nr. I.

TABLICA II.

Kosztorys generalny regulacji rzek karpackich z r. 1886 opracowany po powodzi w r. 1884.

Rzeka	Długość km	Koszt regulacji	Koszt zabudow. potoków	Koszt zalesienia	Razem
		złotych reńskich			
Górna Wisła	2.920	239.000	—	—	239.000
Soła	74.000	795.000	185.786	11.440	992.226
Skawa	74.000	798 000	47.717	1.600	847.317
Raba	86.720	893.000	165.836	10.160	1.068.996
Dunajec i Poprad	147.720	1.667.000	338.375	20 550	2.025.925
Wisłoka i Ropa	150.600	1.324.000	103.819	—	1.427.819
Wisłok	166.000	859.000	—	—	859.000
San	196.420	1.954.000	—	—	1.954.000
Razem z dorzeczem Wisły	948.380	8. 29.000	841.533	43.750	9.414.283
Dniestr	80.000	1.454.000	—	—	1.454.000
Stryj	87.000	1.339.000	15.000	—	1.354.000
Świca i Sukiel	107.000	953.000	—	—	953.000
Łomnica	93.000	790.000	143.90	—	933.902
Obie Bystrzyce	137.600	1.135.000	33.000	—	1.168.000
Razem w dorzeczu Dniestru	504.600	5.671.000	191.902	—	5.86 .902
Razem w dorzeczu Wisły i Dniestru	1.452.980	14.200.000	1.033.435	43.750	15 277.185
Koszta własnego zarządu	—	—	—	—	1.575.000
Koszta ogólne		—	—	—	16.852.185
czyli okrągło	—	—	—	—	16.853.000

ności robót na stokach i potokach górskich. Przypuszczać jednak należy, że decydowały tu inne momenty, a mianowicie momenty niejako pierwszej pomocy w nagłej potrzebie, pomocy w usunięciu szkód, w zabliźnieniu ran poniesionych przez poszkodowaną ludność, jak również ran, jakie odniosły rzeki same. Roboty na stokach i potokach, mające charakter dalszego leczenia, dla usunięcia przyczyny choroby, jako bardzo kosztowne, odkładano na później.

Wchodzą tu w grę różne zagadnienia; a więc zalesienie tak zwanych obszarów zbiorczych, dla utrwalenia ich powierzchni zlewni przeciw wpływom atmosferycznym, a przedewszystkiem rozlicznych debr, których setki powstało na ogołoconych stokach górskich, a które są w równym stopniu tym groźnym i szkodliwym czynnikiem, wywołującym ruch rumowiska i t. d., jak to poprzednio opisano; następnie kosztowne budowle dla zatrzymania rumowiska, a więc zapory, kamienne, betonowe, drewniane, w końcu do powstrzymania erozji przez zmniejszenie spadków i utrwalenie na

stożkach, kosztowne żłoby kamienne, korekcje progowe, kamienne lub drewniane.

Praca to jednak żmudna, kosztowna i wymagająca długiego czasu, wielkich zasobów pieniędzy i dużych doświadczeń fachowych. Praca, która jest typowym problemem XIX wieku, która stworzyła nowe pola nauki, doświadczeń, studjów i wiedzy fachowej, jakich przedtem nie znano.

Dzięki stosunkom ówczesnym, do realizacji tak obszernego projektu nie przystąpiono. Upłynęły znowu długie lata, zadowalniano się łataniną — a szkody na rzekach, w gruntach i objektach ciągłe rosły.

W roku 1901 wydano w b. Austrji ustawę o budowie dróg wodnych i regulacji rzek, a w roku 1907 o zabudowaniu górsknch potoków. Na podstawie tych ustaw opracowano szczegółowe projekty i kosztorysy dla regulacji górskich dopływów Wisły i Dniestru, oraz zabudowania potoków, debr i stoków w ich dorzeczach (tabl. Nr. III). Zestawienie szczegółowych kosztów projektowanych robót, da nam możność porównania, w jakim stosunku do siebie stoją korzyści i straty, z powodu wylesienia kraju i późniejszych zabiegów sanacyjnych.

Dla przykładu weźmiemy ogólne koszta robót w obrębie gór, do granic podgórza. Według szczegółowych kosztorysów obliczono wówczas:

1. na regulację rzek okrągło 47,000.000 K. a.[12]); wchodzi tu Skawa, Raba, Poprad, Wisłok, Wiar, Stryj, Świca z Sukielem, Bystrzyce Sołotwińska i Nadwórniańska, oraz Bystrzyca połączona, Tanew, Dunajec górny od Nowego Sącza w górę, Wisłoka od Jasła w górę, San od Sanoka w górę;

2. na zabudowanie potoków górskich, regulację rzek górskich i zbiorniki retencyjne, dla regulacji odpływów w dorzeczach wymienionych pod 1. rzek, okrągło 86,000.000 K. a.;

3. na zalesienia wraz z wywłaszczeniem odnośnych powierzchni, 10,300.000 K. a.

Ogółem koszt okrągło 142,000.000 K. a.

Cała powierzchnia wziętego w rachubę dorzecza, którą określa linja szczytów Karpat z jednej, a linja podnóża gór z drugiej strony, zaś od zachodu i wschodu naturalne granice dorzecza Soły i Prutu, wynosi 16.000 km². Przyjmując, że bezwzględnie zainteresowane powierzchnie w najbliższem położeniu ścieków i potoków,

[12]) K. a. koron austrjackich.

mające bezpośrednio absolutny wpływ na stan potoku, wynoszą ¼ część tego obszaru, t. j. 4.000 km^2, wartość 1 m^3 drzewa na pniu 3 — 4 K. a., średnio 3,5 K. a., średnia wydajność 1 ha lasu na 250 m^3 drzewa, otrzymamy, że wycięcie lasu na powierzchni 1 km^2 przyniosło właścicielowi około 85.000 K. [13]).

W tym ogólnym przykładzie za 4.000 km^2 uzyskano 340,000.000 K. Jest to korzyść prywatnych właścicieli lasów, którzy o następstwa tu omawiane, wcale się nie troszczyli, ani się na nie oglądali, pozostawiając te sprawy trosce Państwa i Rządu. Skarb Państwa, według przeciętnego wymiaru podatku, zyskał z powyższej transakcji około 1/6 część, a zatem, około 57,000.000 K. a.

Ta kwota w porównaniu z poprzednio obliczoną, dla poprawy stosunków na rzekach, stanowi zaledwie 1/3 jej część.

Oczywista, że rachunek ten nie ma pretensji do ścisłości. ma on bowiem charakter obrazowo porównawczy z dużego kilkudziesięcioletniego okresu. Gdyby się bowiem udało obliczyć ścisłe dochody, odpowiednio do konjunktury handlowej i wartości pieniądza w danym okresie, czy w poszczególnych dziesięcioleciach, wraz z oprocentowaniem, to może nawet stosunek ten wypadłby trochę niekorzystniej, lecz idąc drogą ścisłości, wypadałoby tu kapitalizować straty gospodarcze wskutek zastoju żeglugi, utraty gruntów pod uprawę i t. d.

Przechodząc do następnego przykładu, bardziej szczegółowego, przyjrzyjmy się kosztom zabudowania potoków górskich w dorzeczu Raby.

Projekt odnośny obejmuje zabudowanie i regulację górnego biegu Raby od źródeł w gminie Sieniawa do mostu kolejowego w Chabówce, od którego to miejsca rozpoczynają się roboty regulacyjne, oraz zabudowanie następujących potoków wpadających do Raby między Chabówką a Myślenicami: na lewym brzegu 16 debr i potok Bysinka w mieście Myślenice; na prawym brzegu 51 debr oraz potoki Olszówka, Poręba, Łostówka, Łętowa, Wierzbanica, Rychtowiec, Słomka i Kasina. Koszta zabudowania powyższych debr i potoków obliczono na 4,426.000 K.

Powierzchnia odnośnego dorzecza wynosi 730 km^2. Dochód z lasu według poprzedniego obliczenia wyniósł około 15,000.000 K., dochód z podatków, ok. 2,600.000 K. Zatem na niezbędne koszta dla poprawy stosunków w tem dorzeczu, musiałby wydać Skarb

---

[13]) K. koron austrjackich.

TABLICA III.

Wyciąg z generalnych kosztorysów zabudowania potoków górskich i regulacji rzek, opracowanych na podstawie ustawy o rzekach kanałowych w r. 1901 i noweli z r. 1907.

Rzeka dorzecze	Zabudowanie potoków		Roboty regulacyjne na górnych biegach i dopływach		Regulacja rzek		Zalesienie		Ogólny koszt regulacji
	Ilość	Koszt	Ilość	Koszt	Ilość	Koszt	Ilość	Koszt	
	km	Kor.	km	Kor.	km	Kor.	ha	Kor.	Kor.
Soła	21.500	1.095.100	58.600	3.111.000	—	—	507,5	719.635	4.925.735
Skawa	48.600	1.447.200	21.910	930 000	46.000	1.930.000	332,5	457.305	4.764.505
Raba	104.900	3.980.000	63.330	2.460 000	89.000	4.900.000	1.431,5	2.029.867	13.369.867
Dunajec	35.700	1.856.500	157.360	8.337.700	91.000	4.801.000	3.489,5	4.948.111	19.943.311
Poprad	32.815	1.776.000	6 700	376 000	59.000	2.371.000	207,5	29[illegible].235	4.807.235
Biała	20.900	848.600	19.200	880.000	—	—	72,0	102.096	1.830.696
Wisłoka z Ropą	—	—	82.700	4.664.000	22.000	880.000	—	—	5.544 000
Wisłok z Mleczką	1.900	82.000	77.430	2.575.000	116.000	7.000.000	—	—	9.657.000
Tanew	—	—	—	—	12.500	600.000	—	—	600.000
San	14.200	434.000	64.700	454.000	23.400	1.330.000	77,0	109.186	2.327.186
Wiar z Wyrwą	—	—	59.280	2.391.000	22.200	960.000	40,0	56.720	3.407.720
Strwiąż	4.100	119.000	58.700	2.560.000	—	—	40,0	56.720	2.735.720
Dniestr	71.200	1 761.000	70.850	3.100.000	—	—	292,0	414.096	5.275.096
Stryj	5.000	47.000	25.150	560.000	152.000	8.600.000	—	—	9.207.000
Opór	7.000	277.500	55.400	1.096.000	—	—	—	—	1.373.500
Łomnica	33.500	1.116.000	—	—	—	—	—	—	1.116.000
Świca	—	—	27.800	71 .000	92 500	5.400.000	109,0	154.562	1.266.562
Bystrzyca	18.300	888.000	23.900	1.390.000	132.000	8.000.000	641,0	923.118	10.278.000
Lubatówka	—	—	14.500	285.000	—	—	—	—	285.000
Górna Pełtew	—	—	—	9 100 000	—	—	—	—	9.100.000
Czeczwa	—	—	—	—	—	—	7,0	9.926	9.926
	420.615	15.7 7.900	887.510	35.837.700	857.600	46.772.000	7.247,5	10.275.578	116.823.059

Zbiorniki retencyjne w Karpatach 24.990.000

Razem 141.813.059

czyli okrągło . . 142.000.000

Państwa niemal dwa razy tyle, ile z biegiem lat otrzymał z podatku za wyrębane drzewo.

W końcu trzeci przykład w dorzeczu Sanu, zabudowanie potoku Borownicy, które wymagało 21 zapór, 1.400 mb żłobu, 4.600 mb korekcji progowej, dla ochrony 400 ha powierzchni od zalewu, kosztem ogólnym 1,000.000 K. a., dorzecze obejmowało 10 km^2. Z obliczenia według powyższych zasad za wyrąb lasu uzyskano w przybliżenu 850.000 K., a Skarb Państwa w formie podatku 140.000 K. Koszta więc poprawy stosunków są przeszło 7 razy większe. Powyższe przykłady wskazują więc na wynik ujemny dla stosunku korzyści z wylesienia stoków, do kosztów koniecznych później robót regulacyjnych. Są to jednak roboty nieodzowne, można im nawet dać miano nagłych. Mają bowiem na celu powstrzymanie ruchu rumowiskaa, a raczej kamieni i głazów, które porywane z pod stóp Tatr i ze stoków Karpat w toku procesu ścierania się na długiej drodze z gór do morza, odkładają rzeki w coraz to mniejszych wymiarach już to w formie stożków, już to ławic i wysp szutrowych, lub wydm piaszczystych na Wiśle, aż do wybrzeży morza sięgających i w wysokim stopniu utrudniających, a nawet uniemożliwiających spław i żeglugę.

Podano tu tylko koszta unieruchomienia stoków i ujarzmienia debr, strumyków, ścieków i rzek górskich, nie wyrażając ich w cyfrach dzisiejszej waluty i dzisiejszym stosunkom odpowiadającym.

Są to tylko koszta projektów, które, o ile chodzi o zabudowanie potoków, w nieznacznej części zdołano dotąd zrealizować, a prawie z nich nie skorzystano, o ile chodzi o zalesienia.

Jakaż daleka jeszcze droga do nadania spławności nie wymienionym tu odwiecznym arterjom, jak Dunajec poniżej Nowego Sącza, Wisłoka poniżej Jasła, San poniżej Sanoka, Bug od Buska w dół. A cóż dopiero mówić o przywróceniu żeglowności Wisły, Bugu, Narwi, Warty i t. d. i t. d., co wymaga już teraz olbrzymich i bardzo kosztownych specjalnych robót, mających na celu podniesienie zwierciadła wody, dla użeglowienia rzeki na odpowiedni opłacalny w obecnych stosunkach tonaż. Są to dodatkowe koszta, sięgające miljardów, które dopisane po stronie strat poprzedniego rachunku, wypadną grubo na jego korzyść, pomimo nawet dziesięciokrotnego powiększenia się zysków z wylesienia stoków, przez ich skapitalizowanie.

Ażeby poprzeć powyższe słowa cyframi, o któreby chodziło w wypadku obliczenia kosztów przywrócenia żeglugi, choćby tylko na naszej królowej rzek Wiśle, która jak wspomniano w XVI i XVII

stuleciu była tak bardzo poważną drogą wodną, warto zapoznać się z cyframi kosztów jej regulacji i połączenia jej sztucznym kanałem z zagłębiem węglowem.

Koszta te zestawione w odrodzonej już Rzeczypospolitej w programie b. Ministerstwa Robót Publicznych wynoszą:

1.	Dodatkowa regulacja Wisły od Przemszy do Zawichostu	34,000.000 zł.
2.	Częściowa regulacja środkowej Wisły, dla celów rolnictwa	196,000.000 „
3.	Regulacja Wisły pomorskiej na małą wodę (na odcinku Otłoczyn — Piekło)	91,000.000 „
4.	Budowa kanału sztucznego Spytkowice—Kraków	34,300.000 „
5.	Zakupno taboru pomocniczego (pogłębiarki i holowniki)	9,000.000 „
	Razem . .	364,300.000 zł.

Jeżeli temi słowy, dość wymownie przedstawiono i wynikami podanych na wstępie badań działania lasów udowodniono, jak ogromne znaczenie ma las szczególnie na stan rzek, tudzież normalny odpływ z terenów górskich, oraz, że jego wyniszczenie w górach, stało się niemal jedyną przyczyną zupełnego zdziczenia rzek i doprowadziło je do tak katastrofalnego stanu, że dzisiejsze prace regulacyjne mają charakter beznadziejnego zmagania się z żywiołem — zwłaszcza wobec skromnych możności skarbowych — to słuszną wyda się konieczność ujęcia gospodarki leśnej w takie ramy ustawowe, któreby zapewniły krajowi jaknajszybsze i jaknajlepsze zalesienie gór przynajmniej w 50% i zagwarantowały utrzymanie uzyskanego porostu.

Nadto zdaje mi się, że leśnicy i hydrotechnicy wspólnie, mając na oku wyżej przytoczone względy, powinni przy każdej sposobności w praktyce zawodowej wskazywać społeczeństwu na to, że doraźne zyski osiągnięte z tępienia lasów, powodują szkody dla kraju na całe wieki.

Mam wrażenie, że na tej platformie ugruntowana współpraca leśników i hydrotechników, przyczyni się do szybszego rozwiązania zagadnienia gospodarki wodnej, dając możność ruszenia problemu regulacji rzek niejako z martwego punktu, a nam wyjść z błędnego koła, w którem dotąd się obracamy.

Przegląd czasopism zagranicznych.

Leśnicy polscy, którzy mają prawo poszczycić się niejedną piękną kartą w pracy nad rozbudową i postępem rodzimego leśnictwa, a którzy również i na terenie międzynarodowym zyskali należne sobie miejsce, mogą domagać się od własnej prasy leśnej, aby organ do tego powołany mógł ich utrzymywać w ciągłym kontakcie z przejawami życia leśnego i rozwojem wiedzy zawodowej zagranicą. W tym celu „Las Polski" prowadzi od pewnego czasu odpowiednią rubrykę sprawozdawczą, w której zależnie od posiadanych możliwości, umieszcza recenzje z pewnej części wydawnictw i czasopism zagranicznych, a przedewszystkiem amerykańskich, angielskich, rosyjskich i niemieckich. Ponieważ jednak tego rodzaju przegląd, jako zbyt może jednostronny, mógł czytelnikom nie wystarczać, przeto usiłowania redakcji nawiązania kontaktu także i z wydawnictwami innych krajów powitać należy jako inicjatywę słuszną i ze wszech miar pożądaną. Dzięki tej właśnie inicjatywie mamy możność już w niniejszym zeszycie omówić treść kilku zasługujących na uwagę obcych czasopism leśnych, rozszerzając temsamem dotychczasowe ramy działu sprawozdawczego.

W sprawozdaniach tych wszakże będziemy musieli z konieczności ograniczyć się do rejestrowania w większości wypadków samych li tylko tematów zamieszczonych w poszczególnych czasopismach prac leśnych, aby chociaż w tej drodze wskazać czytelnikom źródło tych lub innych poważniejszych zagadnień. Niektóre natomiast artykuły lub wiadomości, o treści bliżej obchodzącej ogół naszego społeczeństwa leśnego, będą w miarę możności omawiane szerzej lub w głównych zarysach streszczane. Pozatem, mniej znane naszym czytelnikom czasopisma zostaną pokrótce scharakteryzowane.

BELGJA.

Bulletin de la Société Centrale Forestière de Belgique. Miesięcznik o charaketrze naukowym.

Zeszyt 4 — 5.

Schmitz i M. Cosyne — **Wycieczki leśne w roku 1932;**

M. Huet — **Określenie różnych gatunków sosny na podstawie studjów anatomicznych igliwia.** Dla każdego z typów sosny można przeprowadzić dokładną analizę, różniczkującą gatunek. Na podstawie dokonanych analiz, autor zestawił tabelę analityczną, która pozwoliła mu połączyć np.:

typ Cembra — z Pinus koraiensis,

typ Strobus — z P. excelsa, P. Peuce, P. Ayacahuite,

typ Lambertiana — z P. flexilis,

typ Contorta var. Murryana Engelm. — z P. contorta Dougl., P. muricata

typ Jeffreyi — z P. ponderosa,

typ Laricio Corsicana — z P. laricio calabrica,

typ Maritima — z P. leucodermis,

typ Laricio Austriaca — z P. Thunbergii i P. Laricio Pallasiana.

E. R. i A. H. — **Polityka ekonomiczna i eksport leśny Sowietów w ich stosunkach z innemi krajami.** Według statystyki urzędowej, państwo sowieckie posiada około 592 miljonów ha zadrzewionej powierzchni leśnej, z czego znaczną część stanowią lasy iglaste o wysokiej wartości handlowej. W obecnych warunkach tylko połowa tych lasów jest zdatna do eksploatacji. Autorzy podają tabelę etapów sowieckiej po-

lityki leśnej i uprzemysłowienia sowieckiej własności leśnej.

E. R. — **O siewie daglezji.** Z trzech gatunków daglezji: viridis, caesia i glauca, daglezja zielona jest najbardziej wrażliwa. Wymaga ona ocienienia górnego, gdyż osłona boczna jej nie wystarcza. Pseudotsuga caesia, pochodząca z Kolumbji brytyjskiej, najbardziej odpowiada warunkom klimatycznym Belgji i najlepiej się tam udaje, nie rośnie jednakże tak szybko, jak daglezja zielona. Daglezja glauca jest gatunkiem górskim i może być zalecona jako drzewo dekoracyjne (szaroniebieski kolor igliwia); rośnie jeszcze wolniej od poprzedniej.

CZECHOSŁOWACJA.

Lesnicka Prâce, miesięcznik, poświęcony wiedzy i praktyce leśnej, wydawnictwo Czeskosłowackiej Macierzy Leśnej w Pisku, o poziomie naukowym. Czasopismo to między innemi prowadzi bardzo obszerny przegląd wydawnictw leśnych, poświęcając dużo miejsca autorom polskim. Artykuły o treści naukowo-leśnej posiadają streszczenia w języku francuskim lub niemieckim, co przyczynia się do popularyzacji czechosłowackiego leśnictwa zagranicą.

Zeszyt 1, styczeń 1934 r.

Inż. Dr. Ant. Klecka — **Znaczenie buka w rozwoju lasów Szumawy.**

Alfred Hilitzer — **Limba na górze Popadja.** Na Rusi Podkarpackiej znane są trzy stanowiska Pinus cembra, z których dwa, mianowicie: Gorgany i góra Pobita są już opisane w pracach poprzednich autora, co do trzeciego zaś stanowiska — na Popadji — brak było dotychczas jakichkolwiek danych. Góra Popadja, (1.742 m) wraz z grzbietem górskim Kozetwyna tworzy dość odosobniony masyw górski, którego południowe zbocza w większej swej części należą do Czechosłowacji, a w pozostałej — do Polski. Na owych południowych zboczach znajduje się właśnie omawiane stanowisko limby. Rośnie ona przedewszystkiem na brzegach urwisk, stając się coraz rzadszą w lesie, ponieważ nie wytrzymuje konkurencji świerka. Są to przeważnie egzemplarze niskie, zdeformowane przez wiatry, o rzadkokiedy rozwijających się szyszkach. Największe limby mierzą 212 cm w obwodzie i dosięgają zaledwie 15 m wysokości.

Rzeczone stanowisko limby jest dobrze zachowane w stanie naturalnym, w lesie nie prowadzi się eksploatacji, co zresztą byłoby niemożliwe na wysokości 1.380 — 1.460 m, tem niemniej, zdaniem autora, należy ją w przyszłości poddać ochronie, tworząc w tej części góry Popadji rezerwat.

Dr. B. Stary — **Osuwanie się ziemi w lasach na Valassku (Wschodnie Morawy).**

Inż. D. Jacentkowsky — **Występowanie Liparis dispar L. w rewirze Rafajna (Ruś Podkarpacka).**

Inż. B. Polański — **O konstrukcji wprowadzonych ostatnio w użycie wysokomierzy i dendrometrów.**

Zeszyt 5, maj 1934 r.

Dr. Inż. Kolman Lehotsky — **Wydmy nadbrzeżne w Michiganie z leśnego punktu widzenia.**

Dr. B. Stary — **Szkody wyrządzane przez Agrilus olivicolor w młodnikach grabowych w Bratislavie.**

Inż. Rud. Friese — **Wykładanie nauk handlowych w szkołach leśnych.**

Ceskoslovenśky Haj —

miesięcznik popularny, poświęcony szerzeniu zawodowej wiedzy leśnej. Czasopismo to swym układem, treścią i poziomem zbliżone jest do dawnych „Ech Leśnych".

Inż. Lumir Rozmara—**Dzięcioły.**

I. Bena Buranek — **Życie lasu w świetle pojęć materjalistycznych.**

JUGOSŁAWJA.

Sumarski list, miesięcznik, poświęcony wiedzy leśnej oraz sprawom przemysłu i handlu drzewnego, wydawnictwo „Jugosłowiańskiego Zrzeszenia Leśnego", zeszyt 7, lipiec 1934 r.

Inż. Stj. Kanoti — **Organizacja służby leśnej.**

Inż. Milan Manajlović — **Organizacja państwowego gospodarstwa leśnego w Polsce.** Autor w listopadzie roku ubiegłego bawił w Polsce, będąc gościem Administracji Lasów Państwowych. Obecnie zamieszcza on w Sumarskim liście obszerne i bardzo rzeczowe sprawozdanie ze stanu państwowej gospodarki leśnej w Polsce. Autor omawia kolejno obecny stan posiadania, ustawodawstwo leśne, organizację, administrację lasów państwowych, stan personalny, eksploatację, organizację sprzedaży, ceny i wyniki gospodarcze.

MEKSYK.

Mexico forestal, miesięcznik, poświęcony sprawom i zagadnieniom leśnym. Zeszyty 4, kwiecień.

Artykuł redakcyjny. — Komentarze prasy z powodu „Tygodnia drzewa". Artykuł podaje, iż urządzony w Meksyku „Tydzień drzewa" spotkał się z entuzjastycznem przyjęciem całego społeczeństwa, a przedewszystkiem młodzieży szkolnej.

RUMUNJA.

Revista Padurilor, miesięcznik, organ Towarzystwa leśnego „Progressul Silvic", bardzo starannie wydawany i redagowany z ambicją dorównania najlepszym czasopismom leśnym Europy. Prócz artykułów naukowych, pismo to prowadzi stałe działy: „recenzje z książek", „przegląd czasopism zagranicznych", „prawoznawstwo", „z życia Towarzystwa leśnego", „informacje", „wiadomości handlowe", „zarządzenia ministerjalne", „nekrologi", „kronika", „rozmaitości" i t. p. Każdy numer, (formatu „Lasu Polskiego"), zawiera około 100 stron druku. Zeszyt 4.

J. Dascałescu i J. Popescu-Zaletin. — **Błędy instrumentów pomiarowych.** Autorzy omawiają przyczyny, powodujące niedokładności przy pomiarze drzew klupą.

J. Fröhlich. — **Zalesienie w Karpatach.** Podnosząc, iż tam, gdzie niegdyś panowały jodła i buk, unika się obecnie zalesień świerkowych na korzyść wprowadzenia za wszelką cenę jodły, autor nie zaleca utrzymywania silnego zwarcia, ponieważ drzewostany w ten sposób otrzymywane narażone są na niszczące działanie śniegu. Autor odradza również, ze względów oszczędnościowych, używanie do zalesień przesadek.

WŁOCHY.

L'Alpe, miesięcznik o typie popularno-naukowym, wydawnictwo leśne włoskiego Touring Clubu, założone przez towarzystwo Emiliana pro Montibus et Silvis. Czasopismo ukazujące się w formacie „Lasu Polskiego", bogato ilustrowane, tłoczone na kredowym papierze. Prowadzi stałe rubryki: „Notatki i wiadomości z praktyki", „Życie leśne zagranicą", „Przegląd bibliograficzny", „Kronika leśna" i inne.

Zeszyt 4.

Aldo Pavari. — **Pocieszające objawy postępu w uregulowaniu kwestji pastwisk leśnych.**

Umberto Pierrantoni — **Rośliny lekarskie, a stacja doświadczalna w Neapolu.** Z treści artykułu dowiadujemy się między innemi, że w ogrodzie botanicznym w Neapolu, istnieje gigantyczny egzemplarz Cynnamomum Camphora, posadzony za rządów Murata. Liście tego drzewa są bardzo bogate w kamforę, co nasuwa przypuszczenie, iż hodowla jego mogłaby dać bardzo korzystne wyniki.

B. Braschi — **Przesadzanie dużych okazów pinij** (Pinus pinea). Autor opisuje ciekawy wypadek przesadzenia na Piazza Venezia w Rzymie 61 pinij, mających od 90 do 1,20 cm w obwodzie. Począwszy od lutego, przystąpiono do wyznaczenia brył oraz do obcięcia korzeni bocznych i równoczesnego przygotowania skrzyń, pozostawiając zresztą wszystkie drzewa na pniu i nie naruszając korzenia palowego.

W celu osłabienia procesu oddychania drzew dolne okółki gałęzi zostały obcięte, w celu zaś spowodowania tworzenia się korzonków wewnątrz brył — podsypano je azotanem i stale podlewano. Przy końcu lipca zaprzestano podlewania, wskutek czego w czasie przesadzania (od 20 sierpnia do 1 października), drzewa znalazły się w stanie spoczynku wegetacyjnego. Korzenie palowe pinij obcięto w ostatnim momencie i natychmiast po przesadzeniu drzew na nowe miejsce, rozpoczęto podlewanie i skrapianie koron 4 razy dziennie. Nawożenie azotanem sodu, podlewanie i skrapianie koron trwało następnie w ciągu całego suchego sezonu, dzięki czemu przesadzenie udało się doskonale.

De Philippis — **Przyczynek do studjum nad problemem wyludnienia w górach.**

Egone Stolfa — **Szkody wyrządzone w kulturach przez osy drzewne (Vespa).**

L. Chociłowski